

# Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung

Effekte von Lehrmittelkursen auf Kognitionen und die Unterrichtsgestaltung von Lehrpersonen sowie die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler

Abhandlung  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Philosophischen Fakultät  
der  
Universität Zürich

vorgelegt von  
Thomas Balmer

Angenommen im Frühjahrssemester 2017  
auf Antrag von Herrn Prof. Dr. Jürgen Oelkers und Herrn Prof. Dr. Lucien Criblez

Zürich, 2018







## Abstract

Auf der Basis einer historischen Rekonstruktion der Entwicklung der Lehrerinnen und Lehrerweiterbildung (LLWB) in der Schweiz mit Fokus auf den Kanton Bern und einer Diskussion ihrer Funktion zwischen Ansprüchen der Bildungspolitik, der wissenschaftsorientierten Wirksamkeit und des Berufsfeldes wird die professionelle Kompetenz der Lehrpersonen als primäre Adressatin unterrichtsbezogener LLWB identifiziert und bezogen auf das Schulfach Natur-Mensch-Mitwelt (NMM) spezifiziert.

Im empirischen Teil werden Einführungskurse von NMM-Lehrmittel im Kontext der Implementation eines konstruktivistischen Lehr-Lernverständnisses im Kontext eines neuen Lehrplans quasi-experimentell auf ihre Effekte auf Kognitionen der Lehrpersonen, ihre Unterrichtsgestaltung und die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler untersucht.

Die Ergebnisse zeigen punktuelle Veränderungen in der intendierten Richtung, die nicht konsistent alle Facetten der NMM-bezogenen fachdidaktisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen betreffen und zudem nur in den durch Lehrmittel und Kurse angesprochenen Themenfeldern des Integrationsfaches stattfinden. Der positive Effekt der schülerorientierteren Unterrichtsmuster der teilnehmenden Lehrpersonen ergibt sich aus einigen wenigen, die Schülerinnen und Schüler aktivierenden didaktischen Elementen, was erklären mag, dass sich die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler nicht verändert.

Für die intermediären Funktion der tertiarisierten LLWB wird auf einen Akzentuierungs- und Klärungsbedarf gefolgert. So gilt es im Austarieren der Ansprüche die Ziele der Angebote sowohl inhaltlich als auch bezüglich der Reichweite ihrer Wirksamkeit zu differenzieren und bildungstheoretisch sowie empirisch hinsichtlich ihres Beitrages zur Förderung der Schülerinnen und Schüler zu begründen.

Based on a historical reconstruction of teachers professional development (PD) in Switzerland with a focus on the canton of Berne and a discussion of its function between educational policy requirements, science-oriented effectiveness and the professional field, the professional competence of teachers will be identified as the primary addressee of PD and specified in relation to the subject natur-human-environment (NMM).

In the empirical part, introductory courses of NMM teaching materials in the context of the implementation of a new constructivist oriented curriculum will be examined in a quasi-experimental design for their effects on the cognitions of teachers, their lesson design and the students' perception of teaching.

The results show selective changes in the intended direction, which do not consistently address all facets of teachers' pedagogical content knowledge concerning NMM and only take place in the subject areas addressed by teaching material and courses. The positive effect of the more pupil-oriented teaching patterns of the participating teachers results from a few didactic elements activating the pupils, which may explain that the pupils' teaching perception does not change.

For the intermediate function of the tertiary PD it is concluded that an accentuation and clarification is required. Thus, when balancing the claims, the goals of the offers should be differentiated in terms of content as well as scope of their effectiveness and to be grounded in educational theory as well as empirically with regard to their contribution to the advancement of pupils.



## Dank

Der empirische Teil der vorliegenden Dissertation basiert auf einem Projekt, das durch die Pädagogische Hochschule Bern finanziert wurde. Zustande kam es durch die Initiative von Prof. Dr. Marco Adamina, der mir damit die Möglichkeit eröffnete, mit forschender Perspektive in die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung einzutreten. Ihm bin ich für die fruchtbare und offene Zusammenarbeit während des Projektes, die unterstützenden und bereichernden Gespräche zu besonderem Dank verpflichtet.

Am Projekt ebenfalls wesentlich beteiligt war Kathleen Rath, der ich für ihre kompetente Mitarbeit bei der qualitativen Auswertung der Daten danken möchte.

Die Transkription der Unterrichtsdokumentationen konnte nur durch die Mithilfe von Mitgliedern des damaligen Fortbildungsteams Natur-Mensch-Mitwelt der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Bern geleistet werden. Ginette Gerber, Elisabeth Ruch, Kurt Schwab und Fredi Zumbrunn möchte ich für diese Arbeit ebenfalls danken.

Den Hilfsassistenten Renate Dähler, Sonja Hofstetter, Marianne Hersche, Manuela Michel und Barbara Eggimann danke ich für die sorgfältigen Befragungen der Schülerinnen und Schüler.

Mein Dank gilt auch Silvia Gfeller und Prof. Dr. Ueli Hostettler für die nachhaltige und vielfältige Unterstützung während der letzten Jahre.

Meiner Familie sowie Freundinnen und Freunden danke ich für ihre Unterstützung und das Verständnis, wenn ich zeitlich wieder einmal absorbiert war sowie für ihre unermüdlichen Ermutigungen, ohne die ich den langen Atem wohl nicht gehabt hätte.





# Inhalt

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Ausgangslage und Rahmen</b>	<b>5</b>
2.1. Weiterbildung zwischen (Reform-)Ansprüchen und professionellem Selbstverständnis	5
2.1.1. Begriffsbestimmung: Weiterbildung – Fortbildung	6
2.1.2. Die Entwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung	10
2.1.2.1. Zur Grundausbildung paralleler, aber nachgeordneter und beiläufiger Institutionalisierungsprozess	10
2.1.2.2. Schulausstellungen: Materialien zur „geistigen Anregung“ als Weiterbildung	12
2.1.2.3. Weiterbildungsangebote durch die Profession	13
2.1.2.4. Intensivierung der Diskussion um Institutionalisierung und wissenschaftliche Begründung der Weiterbildung	14
2.1.2.5. Die zögerliche Entwicklung in der Schweiz	21
2.1.2.6. Das Projekt „Lehrerfortbildung von morgen“	23
2.1.2.7. Konvergierende Grundausbildung und Weiterbildung: Die Tertiarisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung	25
2.1.2.8. Weiterentwicklung durch Internationalisierung	28
2.1.2.9. Zusammenfassung	30
2.1.3. Funktionen der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung	32
2.1.3.1. Anpassung an gesellschaftliche Veränderungen	33
2.1.3.2. Umsetzung von Bildungsreformen	34
2.1.3.3. Anpassung an didaktisch-methodische sowie bezugswissenschaftliche Veränderungen	38
2.1.3.4. Professionalisierung der Lehrpersonen und der Schule	39
2.1.3.5. Begründung von Funktionszuschreibungen	43
2.1.3.6. Austarieren verschiedener Ansprüche: die intermediäre Rolle der LLWB	45
2.1.4. Lehrmittel zwischen Bildungsreform und Unterricht	50
2.1.4.1. Bedeutung und Funktionen von Lehrmitteln	50
2.1.4.2. Neuer Lehrplan – neue Lehrmittel – ein Lehr- und Lernverständnis	55
2.2. Das Fach Natur-Mensch-Mitwelt und Lehrmittelentwicklung	58
2.2.1. Natur-Mensch-Mitwelt - Konzeptionelle Aspekte	58
2.2.2. Das Lehr- und Lernverständnis der Lehrmittelreihe	63
2.3. Kognitionen von Lehrpersonen: Voraussetzungen und Gegenstand der Weiterbildung	67
2.3.1. Kognitionen: Wissen, Überzeugungen und Vorstellungen zum Lehren und Lernen	67
2.3.2. Erwerb und Struktur des Wissens von Lehrpersonen	70
2.3.3. Planungs- und Unterrichtshandeln	75
2.3.4. Facetten der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen	76
2.3.5. Selbstbezogene Kognitionen	78
2.4. Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung	81
2.4.1. Normative Gesichtspunkte der Ziele und Inhalte von LLWB	84
2.4.2. Methodisch-didaktische Gesichtspunkte der Weiterbildungsgestaltung	85
2.4.2.1. Lernvoraussetzungen	86
2.4.2.2. Didaktische Handlungsfelder	88
2.4.3. Wirksamkeit untersuchen: Methodologische Gesichtspunkte	92
<b>3. Untersuchung der Wirksamkeit einer Weiterbildung</b>	<b>97</b>
3.1. Zielsetzungen und Fragestellung des empirischen Teils	97
3.2. Untersuchungsdesign	99
3.3. Das Weiterbildungsangebot	100
3.3.1. Didaktische Konzipierung	100

3.3.2. Vorbereitung und Durchführung der Intervention	104
3.4. Stichprobe	105
3.5. Validität und Nonequivalent Group Design	107
3.6. Erhebungsinstrumente, Datenaufbereitung und -erfassung	110
3.6.1. Begründung der Wahl der Instrumente	110
3.6.2. Vorstellungen der Lehrpersonen zum Lehren und Lernen	110
3.6.2.1. Der Fragebogen für die Lehrpersonen	111
3.6.2.2. Datenaufbereitung	111
3.6.2.3. Hinweise zu den Auswertungen	112
3.6.3. Unterrichtsskizze	112
3.6.3.1. Die Experimental Task	113
3.6.3.2. Datenaufbereitung	114
3.6.3.3. Auswertung der Experimental Task	114
3.6.4. Unterrichtsdokumentation	118
3.6.4.1. Die Vorgaben für die Unterrichtsdokumentation	119
3.6.4.2. Datenaufbereitung	120
3.6.4.3. Auswertungshinweise	120
3.6.5. Unterrichtsmuster	123
3.6.6. Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler	124
3.6.6.1. Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler	125
3.6.6.2. Datenerhebung	125
3.6.6.3. Datenaufbereitung	126
3.6.6.4. Hinweise zur Auswertung	126
<b>4. Ergebnisse: Effekte der Weiterbildungskurse</b>	<b>127</b>
4.1. Veränderungen von Kognitionen der Lehrpersonen durch Weiterbildung	127
4.1.1. Veränderung fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen	127
4.1.1.1. Orientierung des Fachunterrichts	127
4.1.1.2. Vorstellungen zum fachlichen Verstehen der Schülerinnen und Schüler	129
4.1.1.3. Vorstellungen zu Lehrstrategien	133
4.1.1.4. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zu den fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen	134
4.1.2. Selbstbezogene Kognitionen und Fachinteresse	137
4.1.2.1. Ergebnisse zu den selbstbezogenen Kognitionen der Lehrpersonen	138
4.1.3. Einfluss von Berufszufriedenheit, -belastung und Unterrichtsethos auf die Vorstellungen zum fachspezifischen Lehren und Lernen	139
4.2. Veränderungen von gedachtem und dokumentiertem Unterricht	141
4.2.1. Ergebnisse der Experimental Task	141
4.2.1.1. Ergebnisse und Diskussion: Häufigkeiten von Kategorien, Verteilung in Unterrichtsphasen und Veränderungen	141
4.2.2. Ergebnisse der Unterrichtsdokumentationen	144
4.2.2.1. Thematische Ausrichtung der dokumentierten Unterrichtseinheiten	144
4.2.2.2. Übersicht über die Häufigkeit der Codes	145
4.2.2.3. Manifestation von Vorstellungen zur Orientierung des Fachunterrichts	147
4.2.2.4. Manifestationen der Vorstellungen über das fachliche Verstehen der Schülerinnen und Schüler	148
4.2.2.5. Manifestationen von Vorstellungen Schülerinnen und Schüler bezogener, fach- und themenspezifischer Lehrformen	149
4.2.2.6. Manifestationen Lehrpersonen bezogenen, fach- und themenspezifischen Lehrformen	152
4.2.2.7. Zusammenfassende Diskussion	155
4.2.3. Unterrichtsmuster	157
4.2.3.1. Unterrichtsmuster in der Experimental Task	157
4.2.3.2. Unterrichtsmuster in den Unterrichtsdokumentationen	159

4.3. Schülerinnen- und Schülerwahrnehmungen des Unterrichts	163
4.3.1. Selbstgesteuertes und aktives Lernen	164
4.3.2. Raum für Vorwissen	165
<b>5.    Schlussdiskussion</b>	<b>169</b>
5.1. Differenzielle Effekte auf die Kognitionen der Lehrpersonen	169
5.2. Veränderte Unterrichtsmuster, ohne mit den Unterrichtsvorstellungen übereinzustimmen	170
5.3. Der unterstützende Effekt der Lehrmittel	171
5.4. Wirksamkeit der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung und Folgen für ihre intermediäre Rolle	173
5.5. Limiten der Studie	177
<b>Anhang</b>	<b>181</b>
A.    Synopsis zum Umfang der Begriffsverwendung von Weiterbildung	181
B.    Dokumentation des Fragebogens für Lehrpersonen	184
C.    Modelle der Mehrebenenanalysen	204
D.    Codes zur Typenbildung von Unterrichtsmustern	206
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>208</b>

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kurselemente nach den Conceptual-Change-Phasen und Umsetzungsbeispiele .....	101
Tabelle 2: Lehrmittel in der Kursarbeit und Anwendung in der Umsetzung.....	103
Tabelle 3: Lehrpersonen der Stichprobe nach Gruppe und Geschlecht.....	105
Tabelle 4: Klassenstufen und die Verteilung der Schülerinnen und Schüler .....	107
Tabelle 5: Ausgewählte Mittelwerte ohne signifikante Gruppenunterschiede bei t0 nach Gruppen .....	108
Tabelle 6: Faktoren mit signifikanten Gruppenunterschieden bei t0 .....	109
Tabelle 7: Raster zur Codierung der Experimental Task. ....	116
Tabelle 8: Kategoriensystem zur Analyse der Unterrichtsdokumentationen: Übersicht	121
Tabelle 9: Persönliche Orientierung bezüglich der Richtziele von NMM-Unterricht nach Gruppen .....	127
Tabelle 10: Lernen durch eigene Ideen und Austausch: Ergebnisse der Kovarianzanalyse .....	130
Tabelle 11: Themenspezifische Einschätzung des Vorhandenseins von Vorwissen bei den Schülerinnen und Schüler.....	131
Tabelle 12: Veränderung der Einschätzung der unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des themenspezifischen Vorwissens: Ergebnisse der Kovarianzanalysen.....	132
Tabelle 13: Veränderung des Fähigkeitsselbstkonzeptes bezüglich des Themenfelds Gesellschaft (Kovarianzanalyse) .....	138
Tabelle 14: Mittelwerte der Unterrichtswahrnehmung nach Gruppe und Zeitpunkt.....	163
Tabelle 15: Häufigkeiten der Codes .....	142
Tabelle 16: Verteilung der Teilsequenzen auf die Phasen des Lehr-Lernzyklus .....	143
Tabelle 17: Häufigkeiten der Zuweisungen von Aussagen zu Kategorien.....	146
Tabelle 18: Herkunft der Items .....	184
Tabelle 19: Persönliche Orientierung bezüglich der Richtziele von NMM-Unterricht ...	185
Tabelle 20: Unterrichtsethos.....	186
Tabelle 21: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht .....	187
Tabelle 22: Vorwissen der Schülerinnen und Schüler .....	187
Tabelle 23: Instruktives Lehrverständnis.....	188
Tabelle 24: Praktizistisches Lehrverständnis .....	189
Tabelle 25: Extrem offenes Lehrverständnis.....	189
Tabelle 26: Lernen und Verstehen durch eigene Ideen und ihre Diskussion .....	190
Tabelle 27: Zeit für eigene Deutungen und Umwege zulassen .....	191
Tabelle 28: Eigene Ideen diskutieren lassen.....	191
Tabelle 29: Lernen als Veränderung resistenter alter Konzepte durch überzeugende neue Vorstellungen (Conceptual Change).....	192
Tabelle 30: Situieretes Lernen .....	192
Tabelle 31: Interesse, NMM zu unterrichten .....	193
Tabelle 32: Belebte Natur.....	193
Tabelle 33: Unbelebte Natur.....	193
Tabelle 34: Kultur .....	194
Tabelle 35: Gesellschaft, Soziales .....	194

Tabelle 36: Selbstwirksamkeitserwartung im Fach NMM .....	194
Tabelle 37: Belebte Natur.....	195
Tabelle 38: Unbelebte Natur .....	195
Tabelle 39: Kultur .....	195
Tabelle 40: Gesellschaft, Soziales .....	195
Tabelle 41: Fähigkeitsselbstkonzept in NMM.....	196
Tabelle 42: Belebte Natur.....	196
Tabelle 43: Unbelebte Natur .....	196
Tabelle 44: Kultur .....	197
Tabelle 45: Gesellschaft und Soziales .....	197
Tabelle 49: Themenspezifische Mittelwerte der Gruppen zum instruktiven, praktizistischen und extrem offenen Lehrverständnis bei t0 und t1 .....	198
Tabelle 50: U-Test auf Gruppenunterschied der Unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens bei t0 bei nicht gegebener Varianzhomogenität der Variablen.....	199
Tabelle 51: T-Tests auf Gruppenunterschied der Unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens bei t1.....	199
Tabelle 52: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht: Mittelwerte nach Gruppen.....	199
Tabelle 53: Themenspezifisches Fähigkeitsselbstkonzept: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1 .....	200
Tabelle 54: Themenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1 .....	200
Tabelle 55: Unterrichtsethos: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1 .....	201
Tabelle 56: Herkunft der verwendeten Items des Schülerinnen- und Schülerfragebogens.....	202
Tabelle 54: Raum für das Vorwissen .....	202
Tabelle 55: Selbstgesteuertes und aktives Lernen sowie situiertes Lernen .....	202
Tabelle 56: Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler bei t0 und t1.....	203
Tabelle 57: Modelle Mehrebenenanalyse „Selbstgesteuertes und aktives Lernen“ .....	204
Tabelle 59: Modelle Mehrebenenanalysen „Raum für Vorwissen“ .....	205
Tabelle 60: Referenzcodes zur Typenbildung von Unterrichtsmustern .....	206

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die intermediäre Funktion der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung.....	47
Abbildung 2: Modell professioneller Handlungskompetenz (Baumert & Kunter, 2006, S. 482) .....	71
Abbildung 3: Modell fachspezifisch-pädagogischen Wissens (vgl. Magnusson et al., 1999, S. 99) .....	77
Abbildung 4: Konzepte der Selbstkognitionen. ....	79
Abbildung 5:Erweitertes Angebots-Nutzungsmodell zur Erklärung der Wirksamkeit von Fortbildungs- und Professionalisierungsmassnahmen für Lehrpersonen (Lipowsky, 2010, S. 63).....	95
Abbildung 6: Modell der Untersuchung mit Prä-Post-Design.....	99
Abbildung 7: Veränderungstyp Wechsel (6030/6031) .....	118
Abbildung 8: Veränderungstyp Wechsel (3020/3021).....	122
Abbildung 9: Unterrichtsbezogene Bedeutsamkeit des Vorwissens in den vier Themenfeldern bei t0 und t1 .....	132
Abbildung 10: Prozentuale Häufigkeit des Totals der Codes nach Bereichen.....	141
Abbildung 11: Häufigkeit der Unterrichtsdokumentationen nach Themenbereichen....	145
Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der Codevergabe zu Manifestationen von Facetten fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen .....	147
Abbildung 13: Häufigkeiten der Richtziele nach Gruppe und Zeitpunkt.....	148
Abbildung 14: Häufigkeit von Schülerinnen und Schüler bezogenen, fach- und themenspezifischen Aktivitäten (nach Codegruppen) .....	149
Abbildung 15: Häufigkeit von Manifestationen Lehrpersonen bezogenen, fach- und themenspezifischen Lehrformen (nach Codegruppen) .....	153
Abbildung 16: Typen von Mustern der Unterrichtsverläufe .....	158
Abbildung 17: Veränderung der Unterrichtsmuster bei den Weiterbildungsteilnehmenden (links) und der Kontrollgruppe (rechts) bei der Experimental Task .....	158
Abbildung 18: Veränderung der Unterrichtsmuster bei den Weiterbildungsteilnehmenden (links) und der Kontrollgruppe (rechts) in den Unterrichtsdokumentationen .....	160
Abbildung 19: Selbstgesteuertes und aktives Lernen: Gleichung für das Zwei-Ebenen-Random- Intercept Modell mit den Prädiktoren Einschätzung t0 und Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson.....	165
Abbildung 20: Mittelwertstreuung der Klassenmittelwerte um den Gesamtmittelwert „Selbstgesteuertes Lernen“ .....	165
Abbildung 21: Raum für Vorwissen: Gleichung für das Zwei-Ebenen-Random-Intercept Modell mit den Prädiktoren Einschätzung t0 und Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson	166
Abbildung 22: Mittelwertstreuung der Klassenmittelwerte um den Gesamtmittelwert Raum für Vorwissen“ .....	167







## 1. Einleitung

Die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung erfährt seit längerer Zeit vermehrte Aufmerksamkeit und dies aus unterschiedlichen Perspektiven. Mit den als zunehmend beschriebenen Schulreformen – darauf lässt die Kritik von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schulleitungen am „Reformtempo“ schliessen (Reusser, Stebler, Mandel & Eckstein, 2013; Ziegler, 2014) – gewinnt die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung (LLWB) als zentrales Mittel deren Umsetzung an Bedeutung. Als Folge von gesellschaftlichen und insbesondere auch technologischen Veränderungen werden nicht nur der Volksschule neue Aufgaben zugeschrieben, sondern, als Folge daraus, auch der LLWB, weil sie das Lehrpersonal entsprechend weiterbilden soll. So gehören Angebote zur den Informations- und Kommunikationstechnologien seit den 1980er Jahren zu den meist nachgefragten. Aus der Perspektive der Lehrpersonen bzw. der Profession wird die Weiterbildung als Selbstverständlichkeit zur Aufrechterhaltung, Vertiefung und Erweiterung des beruflichen Wissens und Könnens, aber auch als Recht, z.B. auf „Regenerierung“ (Meier, 1989), angesehen.

In diesem Spektrum von Perspektiven konzipiert und führt die LLWB Angebote zur Unterstützung von Schulen und Lehrpersonen durch, damit diese ihrerseits das Angebot für Schülerinnen und Schüler optimieren und dabei auch ihren Einsatz von Ressourcen möglichst effizient und effektiv halten können. Diese Absichten sind an und für sich unbestritten und begleiten die LLWB, wenn oft auch eher implizit. Ihnen unterliegt häufig die Annahme einer kausalen Wirkungskette, ohne dass die verschiedenen Terme dieser Formel und ihre Relationen geklärt wären. Die zentrale Grösse in der Formel sind die Lernprozesse und Lernergebnisse der Lehrpersonen. Auf Ebene der Schülerinnen und Schüler wird das Lernen und Zustandekommen der Lernergebnisse mittels des Angebots-Nutzungsmodells beschrieben, das die verschiedenen Einflussfaktoren darstellt (Fend, 1998; Brühwiler, Helmke & Schrader, 2017). Die Lernaktivitäten stellen dabei die Nutzungsseite dar, die in Relation mit den individuellen Voraussetzungen und der angebotsseitigen Unterrichtsgestaltung stehen, die wiederum in Relation zu den Voraussetzungen seitens der Lehrperson und dem Kontext der Schule verstanden wird. Analoges kann auch für die Lernprozesse und –ergebnisse der Lehrpersonen angenommen werden, was aber die Komplexität des Unterfangens, die Wirkungen des Angebots der LLWB zu untersuchen, deutlich macht: Wir haben es mit einem doppelten Angebots-Nutzungsmodell zu tun und nicht mit einer Wirkungskette. Diese Grundlage stellt erstmals eine methodologische Herausforderung dar, zumindest die, bestimmen zu können, was *nicht* untersucht wird. Darüber hinaus, und hier besteht hingegen ein wesentlicher Unterschied zur Ebene des Unterrichts, sind etliche der Terme obiger Formel nicht im gleichen Ausmass strukturiert und festgelegt, wie es für die Rahmung des Lernens der Schülerinnen und Schüler der Fall ist: Es gibt keinen Lehrplan mit gesetzlichem Ordnungscharakter, der die Ziele und Inhalte der LLWB-Angebote in gleichem Mass bestimmt; die Institutionalisierung der LLWB entwickelt sich zwar quasi im Schatten der Schule, aber mit Blick auf die Parameter der Schule oder Merkmale ihrer ‚Grammatik‘ (Tyack & Tobin, 1994), etwa der standardisierten Organisation von Ort und Zeit, der Einteilung und Verteilung der Schülerinnen und Schüler Lernenden und der Kategorisierung der Inhalte in Fächer, bestehen prinzipielle Unterschiede; die Weiterbindungsteilnehmenden sind, ausser bei schulinternen Weiterbildungen, keine „Zwangsgemeinschaft“ (Idel & Ullrich, 2013), so dass ein erheblicher Anteil der Angebote auch auf die Nachfrage ausgerichtet werden muss.

Kritik an der LLWB nimmt denn auch zum Teil Bezug auf diese Unterschiede, etwa wenn moniert wird, sie basiere selten auf einer curricularen Sicht des Lernens der Lehrpersonen, sondern biete nur „one-shot“-Workshops an, bei denen nicht ein ‚nachhaltiges‘ Lernen anvisiert wird (Ball & Cohen, 1999). Ähnlich meint Borko (2004), sie sei häufig fragmentiert, intellektuell oberflächlich und stelle nicht darauf ab, was man über das Lernen der Lehrpersonen und die Lernbedingungen weiss. Lieberman und Pointer Mace (2008) wünschen sich zudem eine Differenzierung des Angebots und nicht ein „one size fits all“, das die Unterschiede, wie Lehrpersonen unterrichten und wie sie und ihre Schülerinnen und Schüler lernen nicht berücksichtigt.

Auch nutzungsseitig wird das eigene Lernen selten systematisch geplant (Landert, 1999), auch wenn mit der Entwicklung der Schulen und neuen Verantwortlichkeiten der Schulleitungen mittels Personalentwicklung (Buhren & Rolff, 2000; Oelkers, 2010c; Böckelmann, 2008) Ansätze einer Systematisierung erkennbar sind.

In dieser spezifischen institutionellen Position der LLWB und in der Kritik zeigen sich nicht nur bildungspolitische Fragen der Steuerung, mit anderen Worten, der Bestimmung von Organisation, Funktion, Zielen und Regelungen, sondern auch Fragen, die sich aus der Praxis und der Beschreibung des Gegenstandes selber ergeben. Was und wie sollen Lehrpersonen lernen? Die Beantwortung dieser Fragen kann je nach Perspektive unterschiedlich ausfallen. Nebst der Perspektive der Praxis und der Bildungspolitik hat auch die Wissenschaft darauf nicht eindeutige Antworten. Das ist nicht nur ein Problem verschiedener Theoriebezüge der Forschung zum Lernen von Lehrpersonen, der zumindest zum Teil unterschiedlichen Logiken von Unterrichtspraxis bzw. Profession und Forschung bzw. Wissenschaft (Criblez & Hofstetter, 2002), sondern damit verbunden auch des Standes der Lehr-Lernforschung und Unterrichtsforschung, weil noch nicht in einer gemeinsamen Sprache über das Lehren und Lernen gesprochen werden kann, die genügend robust und differenziert ist (Hopkins, 2007). Ansätze sind aber auch hier erkennbar. Die Zunahme der auf bestimmte Unterrichtsfächer bezogenen Lehr- Lernforschung seit etwa Mitte der 1980er Jahre, befördert nicht nur das Wissen über fachliche Lehr- und Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler, sondern auch über die Voraussetzungen eines entsprechenden lernförderlichen Unterrichts auf Seiten der Lehrperson. In diesen Entwicklungen steckt aufgrund ihrer Nähe zum alltäglichen Unterrichtshandeln auch ein Potenzial zur Entwicklung einer gemeinsamen Sprache. Bei der Nutzung dieses Potenzials spielt die institutionelle Position der LLWB, ihre didaktische Ausgestaltung der Angebote und deren Wirksamkeit eine entscheidende Rolle. Vorschläge von Orientierungsrahmen (Forneck et al., 2009) und einem Kompetenzmodell für eine integrale Aus- und Weiterbildung (Leutwyler & Ettlin, 2008), wie sie in der Schweiz seit den 1960er Jahren gefordert (Widmer, 1967), aber kaum rezipiert wird, sowie eine Entwicklungslandkarte (Herzog, Leutwyler, Abächerli & Arslan, 2010) sind hier Ansätze, damit aus den verschiedenen Perspektiven über die Aufgaben und Ziele der LLWB in den „Dialog“ getreten und ein entsprechendes Angebot entwickelt werden kann (Abächerli & Herzog, 2010).

In diesem Kontext der institutionellen Weiterbildung verortet sich die vorliegende Arbeit, die zwei Ziele verfolgt. In einem ersten Teil wird die Entwicklung der LLWB skizziert, um dadurch die historische und institutionelle Verfasstheit der Ansprüche an eine wirksame Weiterbildung herauszuarbeiten. Damit soll dem zweiten Ziel, die Überprüfung eines konkreten Weiterbildungsangebots auf seine Wirksamkeit, ein Rahmen gegeben werden. Bei in aller Allgemeinheit relativ stabilen Ansprüchen an die LLWB verändern sie sich auf den zweiten Blick deutlich, was im Grundsatz als eine Reaktion auf Veränderungen zurückzuführen ist, die als Modernisierungsprozesse bezeichnet werden können.

Ansprüche sind der normative Rahmen, in dem sich die Zieldefinitionen von Weiterbildung bewegen und gerade im Zusammenhang mit Bildungsreformen vielfältig sind. Der Gegenstand der Untersuchung der Wirksamkeit, ein Weiterbildungsangebot zu neuen Lehrmittel im Kontext der Einführung eines neuen Lehrplanes, kann einerseits als die prototypische Funktion einer Weiterbildung zur Umsetzung einer Bildungsreform angesehen werden, denn Lehrmittel können ebenfalls als Innovationsträger verstanden werden. Sie sind aber andererseits aus der Perspektive der Lehrpersonen wichtige Medien zur Bewältigung der alltäglichen Unterrichtsplanung und –durchführung. Das ist grundsätzlich eine erfolgsversprechende Ausgangslage.

Im Jahre 1995 wird im Kanton Bern ein neuer Lehrplan für die Volksschule eingeführt (Kanton Bern, 1995). Eine der vielen Änderungen ist die Einführung des Integrationsfaches Natur-Mensch-Mitwelt (NMM) für die ganze Volksschule. Das Schulfach (in anderen Kantonen „Mensch und Umwelt“, Realien, Sachunterricht u.a.) gilt als zentraler Lernbereich der Volksschule (1.-9. Schuljahr, Primarstufe und Sekundarstufe I). In diesem Fach stehen die Begegnung und Auseinandersetzung

mit natürlichen, kulturellen und sozialen Erscheinungen und die Förderung der Orientierungs- und Handlungsfähigkeit in der Welt im Vordergrund. Der Lehrplan für die Volksschule des Kantons Bern schafft damit ein Integrationsfach, das an die Stelle des Heimat- bzw. Sachunterrichtes in der Primarschule tritt, bzw. auf der Sekundarstufe I die Teilgebiete Religion/ Lebenskunde, Hauswirtschaft, Geschichte, Geografie und Naturkunde (Biologie, Chemie und Physik) umfasst.

Angesichts der Marktsituation und der Analyse zur Lehrmittelsituation im Zusammenhang mit der Umsetzung des neuen Lehrplans wird im Kanton Bern in Kooperation von Erziehungsdirektion und dem Schulverlag ein Projekt lanciert mit dem Ziel, eine Lehrmittelreihe zu schaffen, welche die curricularen Absichten unterstützen. Im Jahr 2000 erscheint ein Grundlagenband (Adamina & Müller, 2000). Dieser, die Reihe eröffnende Band thematisiert die lernpsychologischen und didaktischen Grundlagen der ganzen Reihe. Mit Erscheinen des Grundlagenbandes und der ersten thematischen Lehrmittel zwei Jahre später konzipiert die Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung (ZSLLFB) – die Vorgängerinstitution des heutigen Instituts für Weiterbildung und Medienbildung der PHBern – Weiterbildungskurse zur Einführung in das Lehr- und Lernverständnis der Lehrmittelreihe und die einzelnen Lehrmittel, insbesondere auch im Wissen darum, dass in diesem Fach die didaktische Gestaltung noch sehr traditionell und relativ unbeeinflusst vom neuen Lehrplan stattzufinden scheint (Adamina, 2000; Adamina & Mayer, 1998).

Die fachdidaktische Situation im Schulfach NMM verbunden mit der Implementation eines auf den neuen Lehrplan ausgerichteten Lehr- und Lehrverständnisses und Unterricht, die Rolle von Lehrmittel und Weiterbildung, die das Lernen der Lehrpersonen unterstützt, bilden den zweiten Teil der Rahmung, der auf den empirischen Teil hinführt.

Eine pädagogische Forschung, die wissenschaftliches Wissen und pädagogisch relevantes Unterrichtswissen gewinnen will, kann nur dann zur Förderung von Kompetenzen beitragen, wenn eine Zusammenführung von Fachdidaktik und empirischer Forschung gelingt (Klieme & Rakoczy, 2008). Das soll mit dieser Studie insofern versucht werden, als in Anlehnung an fachdidaktische Konzepte des Integrationsfaches NMM, wie es mit dem Lehrplan 1995 im Kanton Bern eingeführt wurde, empirisch untersucht werden soll, inwiefern eine Weiterbildung im Sinne einer Intervention Kognitionen von Lehrpersonen, ihr Verhalten und die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler verändert.

Im ersten Teil der Arbeit wird der Rahmen der empirischen Untersuchung aufgezo- gen. Nach einer Begriffsbestimmung um die Terme Weiterbildung und Fortbildung gilt das folgende Kapitel der Beschreibung der Entwicklung der Institutionalisierung der LLWB. Diese Entwicklung akzentuiert die Frage, wozu Weiterbildung dienen soll und macht deutlich, dass ihre Ziele unterschiedlichen Ansprüchen ausgesetzt sind. Lehrmittel nehmen dabei eine besondere Position ein, weil sie Ansprüche konkretisierend nahe in den Unterricht tragen sollen. Im vorliegenden Fall geht es um das Schulfach Natur-Mensch-Mitwelt und die dafür entwickelten Lehrmittel, die in Bezug auf die Fachgeschichte sowie lerntheoretische Bezüge ihres Lehr- und Lernverständnisses beschrieben werden. Die Vorstellungen von Unterricht und das fachspezifische Wissen der Lehrpersonen als die primären Adressaten eines postulierten Lehr- und Lernverständnisses, diejenigen Akteurinnen und Akteure, die letztlich zentral dafür verantwortlich sind, wie und inwiefern es umgesetzt wird, sind Gegenstand des folgenden Kapitels. Dieses Wissen ist nicht nur Grundlage für die Planung und Realisierung von Unterricht, sondern ebenfalls Eingangsvoraussetzung für eine Weiterbildung, die Wissenserwerbsbedingungen und Wissensstruktur berücksichtigen muss, um wirksam sein zu können. Die Frage der Wirksamkeit wird danach aufgespannt, um anschliessend dem empirischen Teil – der Beschreibung der Ergebnisse der Wirksamkeitsuntersuchung der Weiterbildungskurse – die modellhafte Grundlage zu bieten.



## 2. Ausgangslage und Rahmen

### 2.1. Weiterbildung zwischen (Reform-)Ansprüchen und professionellem Selbstverständnis

Die individuelle Fähigkeit, sich verändernden Umständen, Technologien und Prozessen aktiv anzupassen und neues Wissen und Können aufzubauen, wird in der heutigen Zeit als eine zentrale Kompetenz angeschaut. Die (Weiter-)Bildung Erwachsener ist eine Reaktionsform auf Modernisierungsprozesse und die Veränderung von Lebens- und Arbeitsformen (Schrader, 2011). Reformen berufen sich routinemässig auf die Notwendigkeit von Weiterbildung (Ball & Cohen, 1999).

An die Lehrerinnen und Lehrer wird der Anspruch, sich weiterzubilden, mindestens seit Beginn der öffentlich-staatliche Schule in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gestellt. Mit der Entwicklung von der Standesschule<sup>1</sup> zur Staatsschule in der Schweiz (Scandola, 1991) und der damit einhergehenden Institutionalisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wird nicht nur der Diskurs um die Schule, sondern auch um ihr Personal öffentlicher. In diesem Diskurs wird zwar unter Lehrerbildung meist die Grundausbildung verstanden. Berufliches Wissen und Können ist jedoch nicht mit Grundausbildungen abgeschlossen, sondern verändert sich schon nur durch Erfahrung bzw. implizites Lernen. Mit dem Anspruch jedoch, etwas Bestimmtes aus bestimmten Gründen als Lerngegenstand zu definieren und explizites Lernen zu organisieren, eröffnen sich zumindest die folgenden, miteinander verbundenen zentralen Fragen:

- Funktion: Was ist der hauptsächliche Zweck der Lerngelegenheiten bzw. der spezifischen Weiterbildung?
- Regelung: Wer bestimmt die Ziele, Inhalte und Formen der Weiterbildung sowie die Teilnahme (freiwillig versus obligatorisch, Profession versus Staat/ Arbeitgeber)?
- Struktur und Organisation: Wie ist die Weiterbildung organisiert? Wo findet die Weiterbildung statt (Trägerschaft und Ort der Weiterbildung – zentral vs. dezentral)?
- Ressourcen: Wer bezahlt sie?
- Wirkungen: Welche Veränderungen löst die Weiterbildung aus, bzw. was wird tatsächlich gelernt?

Je nach Akteur oder Akteurin und Perspektive fallen in der Entwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung auch die Ansprüche an die Lehrpersonen und ihre Weiterbildung sowie die Beantwortung dieser Fragen anders aus – oder der Beantwortung wird aufgrund impliziter Annahmen oder Setzungen gar nicht erst gebührend Aufmerksamkeit geschenkt. Das gilt insbesondere für das Interesse an den Wirkungen von Weiterbildungen. Es ist davon auszugehen, dass ihnen wohl immer Wirksamkeit unterstellt wurde und wird, der empirische Nachweis wird jedoch eher selten erbracht.

Es soll hier aber nicht die Geschichte der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung institutionell und aus der Perspektive der verschiedenen Akteure und Akteurinnen entlang dieser Fragen im Detail rekonstruiert werden. Im gegebenen Zusammenhang wird aber ein kurzer Blick auf die Entwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung geworfen. Als historischer Ausgangspunkt wird aufgrund ihrer Bedeutung für die Entwicklung der Volksschule und ihres Personals die Helvetik gewählt.

Durch den historischen Zugang soll verständlich werden, „wie sich zeitgenössische Forschungsgegenstände konstituieren“ (Bosche, 2008, S. 69). Im Vordergrund steht hierbei der Kanton Bern, nicht nur weil sich der empirische Teil auf eine Weiterbildung in diesem Kanton bezieht, sondern auch, weil sich da die Institutionalisierung der LLWB im Vergleich zu anderen Kantonen relativ früh manifestiert hat und für die Schweiz mit Kursräumen und Büros an einem Ort 1984 das erste Zent-

---

<sup>1</sup> Mit „Standesschulen“ werden die auf bestimmte soziale Klassen oder Milieus ausgerichtete oder durch sie getragene Schulen bezeichnet (Scandola, 1991), die zu Beginn des 19. Jahrhunderts üblich waren. Die staatliche Volksschule ist als Absage an jede Form von Standesschule zu verstehen (Oelkers, 2010b).

rum für LLWB in der Schweiz realisiert wird (Institut für Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Bern, 2013). Der historische Zugang dient auch der Theoriebildung, woran die Forschungsfrage anschliesst. Eine Annahme ist dabei, dass sich eine Untersuchung der Wirksamkeit, die hier im Vordergrund steht, auf die Ziele der Weiterbildung beziehen muss. Diese Ziele sind abhängig von der Frage, wozu Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung dienen soll, sowie letztlich auch der Definitionsmacht darüber. Eine Beurteilung der Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung ist auf einen Referenzpunkt angewiesen, z.B. die Ziele eines Weiterbildungsangebotes, die ihrerseits mit dem Zweck als ‚Causa Finalis‘ zusammenhängen. Eine historisch-analytische Rekonstruktion der Institutionalisierung der Weiterbildung und ihrer Funktionen dient der Verortung der vorliegenden Wirksamkeitsanalyse. Entlang des historischen Rückblicks wird ausserdem deutlich, wie die institutionelle Entwicklung der Lehrerinnen – und Lehrerweiterbildung mit unterschiedlicher Beantwortung der oben gestellten Fragen einhergeht. Insbesondere die Antworten auf die Fragen der Funktion und Regelung haben Einfluss darauf, woran die Wirksamkeit der Weiterbildung gemessen wird.

Zunächst wird aber angesichts verschiedener Begriffsverwendungen in Alltag, Wissenschaft und (Bildungs-)Politik im Zusammenhang mit dem Lernen Erwachsener nach einer Grund- oder Erstausbildung eine Begriffsbestimmung vorgenommen.

### **2.1.1. Begriffsbestimmung: Weiterbildung – Fortbildung**

Im Zusammenhang mit dem an die Grundausbildung anschliessenden Lernen Erwachsener werden seit der 1950er-Jahre verschiedenste Begriffe verwendet: „éducation permanente“ (Unesco, 1969), „formation permanente“ (Neumann, 1974), rekurrente Bildung (Bottani, 1975), Erwachsenenbildung, allgemeine Erwachsenenbildung, berufliche Erwachsenenbildung, allgemeine und berufliche Weiterbildung und Fortbildung, um nur eine Auswahl zu nennen. Auch im Englischen findet sich eine Begriffsvielfalt: Für die berufliche Weiterbildung etwa „adult education“, „continuing professional education“, „continuing (oder continuous) professional development“ (CPD), die gebräuchlichste Bezeichnung, aber auch „staff development“, oder „professional learning“ (Cervero & Daley, 2010)<sup>2</sup>, wobei der letzte Begriff zunehmend relevant zu werden scheint (O’Brien & Jones, 2014). Eine systematische Differenzierung in Gebrauch und Verständnis fehlt weitgehend, weshalb auch von einem unklaren „container concept“ gesprochen wird (Kelchtermans, 2004; Evans, 2002). In der in den 1960er Jahren intensivierten Diskussion um die Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern wird in der Schweiz in der Regel von „Weiterbildung“ gesprochen (bspw. [am], 1963; Adam, 1964; Roth, 1964; Schmid, 1964a; Seidmann, 1964a; Vogt, 1964b; Zweidler, 1964; Dubach, 1965; Rychner, 1965). Die beiden Begriffe „Lehrerweiterbildung“ und „Lehrerfortbildung“<sup>3</sup> werden auch verwendet, ohne auf eine allfällige begriffliche Differenz hinzuweisen (bspw. Egger, 1968/1969). Widmer (1967), der ein Konzept eines Weiterbildungssystems vorschlägt, spricht ausschliesslich von „Weiterbildung“.

In den 1970er Jahren wird hingegen zwischen Fort- und Weiterbildung von Lehrpersonen unterschieden. Wie bei Kaiser (1970) und dem Schweizerischen Lehrerverein (Seiler, Bider, Flückiger, Richner & Riesen, 1973) wird im Bericht „Lehrerbildung von morgen“ unter Weiterbildung spezialisierende und qualifizierende Bildungsgänge verstanden, die an die Grundausbildung anschliessen, um ein Stufen-, Fach- oder Funktionsdiplom zu erwerben (Müller, Gehrig, Jenzer, Kaiser & Stritt-

---

<sup>2</sup> Webster-Wright (2009) weist auf das den Begriffen implizite Lehr-Lernverständnis hin: „Development“ weise z.B. nicht nur auf ein transmissives Modell der Wissensvermittlung hin, sondern tendiere zudem zu einer Betonung des Wissen besitzenden Weiterbildungsanbieters gegenüber den Wissensdefiziten der Professionellen.

<sup>3</sup> Im Sinne einer geschlechtergerechten Sprache werden in dieser Arbeit sowohl die weibliche wie auch die männliche Form verwendet oder neutral von Lehrpersonen gesprochen. Ausnahmen stellen entweder direkte Zitate, Paraphrasierungen oder solche Fälle dar, wo im zeitgenössischen Kontext tatsächlich nur das eine Geschlecht bezeichnet wird.

matter, 1975, S. 66–67). Die Fortbildung umfasst verschiedene Formate wie Tagungen, Vorträge und Kurse und dient der Aufrechterhaltung der beruflichen Fähigkeiten. Sie soll „den Lehrer mit Neuerungen und Ergänzungen [...] konfrontieren“ (Müller et al., 1975, S. 68)<sup>4</sup>.

Sowohl in den Thesen zur Entwicklung der Pädagogischen Hochschulen der Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Arbeitsgruppe Pädagogische Hochschulen, 1993) wie auch in den späteren Empfehlungen für die Pädagogischen Hochschulen werden ebenfalls von Fort- und Weiterbildung gesprochen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1995b). In Abweichung davon entfällt drei Jahre später bei den Empfehlungen zur Terminologie in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung der Begriff „Fortbildung“: Die Rede ist nun von „Weiterbildung“ und „Zusatzausbildung“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1998), wobei mit Zusatzausbildungen Weiterbildungen bezeichnet werden sollen, die in der Regel durch eine Zertifizierung bestätigt werden. Die gleiche Terminologie findet sich auch in den Empfehlungen zur Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, vom 2004).

Darin unterscheidet sich die schweizerische Terminologie von derjenigen in Deutschland, bei der in der Regel zusätzlich qualifizierende Weiterbildung von Lehrpersonen – in der EDK-Terminologie „Zusatzausbildung“ – von qualifikationserhaltender Fortbildung unterschieden wird (Terhart, 2000). Dies entspricht der Terminologie, wie sie im Bericht „Lehrerbildung von morgen“ verwendet wurde. Zunehmend wird diese Unterscheidung aber nicht mehr gemacht, aber häufig „Fortbildung“ als Oberbegriff verwendet (bspw. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2005; Fussangel, Rürup & Gräsel, 2009). Die Verwendung eines Begriffes ist durchaus sinnvoll, denn „eigentlich kann ja das *Weiterkommen* kaum vom *Fortkommen* unterschieden werden“ (Oelkers, 2009c, S. 1; Hervorhebung im Original).

Die eher umfassende Begriffsverwendung von Weiterbildung in der Schweiz zeichnet sich im Zuge des zunehmenden Interesses des Bundes an Weiterbildung in den 1980er-Jahren ab. Das führte zu verschiedenen Vorarbeiten (Dolder-Zeller, 1989; Grossenbacher, 1990) und 1993 zur ersten Umfrage des Bundesamtes für Statistik zur Weiterbildungsteilnahme der schweizerischen Bevölkerung, dem Mikrozensus Weiterbildung (Bundesamt für Statistik BFS, 1993). Dabei entfällt der Begriff „Fortbildung“. Grossenbacher (1990) definiert Weiterbildung in ihrer Vorstudie als „intendiertes Lernen, das der Auffrischung, Ergänzung, Erweiterung oder Umformung von Qualifikationen und Kompetenzen dient, die in einer auf obligatorischer oder nachobligatorischer Stufe erfolgten Ausbildung oder in anderen sozialen Zusammenhängen erworben wurden“ (1990, S. 36). Die Definition von Grossenbacher verwendet formale Merkmale und grenzt Weiterbildung in erster Linie gegen zwei Seiten ab: Erstens ist Weiterbildung im Gegensatz zu unbeabsichtigten Lernprozessen intendiert und folgt zweitens auf eine (Grund-)Ausbildung. Im Bericht über den Mikrozensus wird der Weiterbildungsbegriff noch etwas mehr eingegrenzt: er umfasst „intendiertes Lernen in einem institutionalisierten Rahmen, der sowohl Lernende als auch Lehrende einschliesst“ (Bundesamt für Statistik BFS, 1993, S. 13). Damit wird „intendiertes Lernen“ ohne Lehrende, etwa Selbststudium, ausgeschlossen. Im Länderbericht der Schweiz für das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung DIE hingegen wird diese Lernform mit einem umfassenderen Weiterbildungsbegriff wiederum eingeschlossen:

„Weiterbildung ist die Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach dem Abschluss einer ersten Bildungsphase in Schule, Hochschule und Beruf mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erneuern, zu vertiefen und zu erweitern oder neue Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erlernen. Weiterbildung ist intendiertes, gezieltes Lernen: vom Selbststudium mit Hilfe von Fachliteratur bis hin zu institutionalisierten Lernformen, dem Weiterbildungskurs. Weiterbildung erfolgt demgemäss institutionell oder ausserhalb von Bildungsträgern in informellen Formen am Arbeitsplatz, in der Freizeit und bei sozi-

---

<sup>4</sup> Vgl. die Synopsis der Begriffsverwendungen in den verschiedenen Quellen im Anhang A.

aler oder kultureller Aktivität. Bei diesem integralen Weiterbildungsbegriff entfällt die früher übliche Trennung in berufliche Weiterbildung und allgemeine Erwachsenenbildung, in kulturelle Bildung für Erwachsene und Bildung im Rahmen aktiver Arbeitsmarktmassnahmen“ (Schläfli & Gonon, 1999, S. 11).

Weiterbildung als Oberbegriff für die Gesamtheit gezielten Lernens Erwachsener hat sich breit durchgesetzt (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Schweizerische Eidgenossenschaft, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, 2007, S. 8). Seit den 1990er Jahre wird der Begriff auch zunehmend synonym für „Erwachsenenbildung“ verwendet (Schweizerischer Verband für Weiterbildung; Tippelt, 1994; Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, vom 2003). Die inhaltliche Kategorisierung nach „allgemein“ oder „beruflich“ entfällt weitgehend, die durch die Begriffe Weiterbildung und Fortbildung intendierte Unterscheidung findet sich nun unter dem Oberbegriff der Weiterbildung.

Die Differenzierung verschiedener Lehr-Lernaktivitäten unter dem Begriff Weiterbildung akzentuiert sich im internationalen Diskurs um das Konzept Lebenslangen Lernens, der Frage der Anerkennung von ausserhalb des hoch formalisierten Bildungssystems erworbenen Bildung sowie der Bereitstellung von Bildungsstatistiken als Steuerungswissen für die Bildungspolitik (Borkowsky & Zuchuat, 2006; Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, 2007). Dabei findet die Kategorisierung in formale, non-formale und informelle Bildung bzw. Lernens<sup>5</sup> breit Verwendung<sup>6</sup>. Non-formale Bildung („education“) wird dabei in erster Linie als eine Restkategorie für diejenige Bildung definiert, die nicht den Kriterien formaler Bildung entsprechen (Eurostat, 2006; Unesco, 1997). Informelles Lernen umfasst nicht institutionalisierte Bildungsprozesse (Eurostat, 2006). Eurostat definiert formale Bildung in Anlehnung an die Unesco-Definition (Unesco, 1997) in Schulen, Universitäten und anderen formalen Bildungsinstitutionen als in der Regel Vollzeitausbildungen von Menschen von ungefähr fünf bis 25 Jahren (Eurostat, 2006, S. 13). Non-formale Bildung umfasst alle Lernaktivitäten, die nicht der Definition formaler Bildung entsprechen, für Personen jeden Alters und kann innerhalb oder ausserhalb von Bildungsinstitutionen stattfinden (ebd.). Informelles Lernen ist intentional, aber weniger organisiert und strukturiert (ebd.) und ohne Schüler-Lehrer-Beziehung (ebd., S. 14), eine Definition, die sich nicht mit derjenigen der Europäischen Kommission deckt, die auch beiläufiges Lernen unter diesen Begriff subsumiert (Kommission der europäischen Gemeinschaften, 2000).

Die Terminologie des Bundesamtes für Statistik in der Schweiz nähert sich schrittweise der internationalen Nomenklatur an. 1993 ist noch von „Grundausbildung“ (dem institutionalisierten, hochformalisierten Teil des schweizerischen Bildungswesens von Vorschule bis Tertiärstufe) die Rede (Bundesamt für Statistik BFS, 1993), was der Unesco- bzw. Eurostat-Terminologie der formalen Bildung entspricht. Weiterbildung wird als intendiertes Lernen in institutionalisiertem Rahmen mit Lehr-Lernbeziehung beschrieben (ebd., S. 14), ohne aber eine Alterseingrenzung aufzuführen. Informelles Lernen wird nicht aufgeführt. Vier Jahre später erhält die „Grundausbildung“ eine Präzisierung: auch „berufliche Höherqualifizierung und tertiäre Zusatzausbildungen“ werden ihr zugerechnet (Borkowsky, Egloff & Rychen, 1997, S. 12). Weiterbildung umfasst in der Umschreibung als intendiertes, gezieltes Lernen unter Weglassung der Einschränkung „in institutionalisiertem Rahmen mit Lehr-Lernbeziehungen“ nicht-formale Bildung und zusätzlich informelles Lernen. Diese Weiterbildungsumschreibung wird auch 2001 verwendet, in der Umschreibung der „Grundausbildung“ fallen jedoch berufliche Höherqualifizierungen und Zusatzausbildungen wieder weg (Li-

---

<sup>5</sup> Es wird dabei nicht deutlich gemacht, warum einerseits von (formaler, non-formaler) *Bildung* andererseits von (informellem) *Lernen* gesprochen wird. Die inhaltlichen Bezüge der Begriffsverwendung von Bildung deuten auf den institutionalisierten Kontext des Lernens hin, der beim informellen Lernen entfällt. Es erscheint deshalb schon nur daher sinnvoll, diese dreiteilige Differenzierung nicht für das Lernen zu nutzen (Bäumer, Preis, Roßbach, Stecher und Klieme, 2011), sondern mit Straka (2000) auf die Unterscheidung des *Kontextes* des Lernens einzuschränken.

<sup>6</sup> Gemäss Rogers (2005) geht die erste grosse Debatte um „non-formal education“ bereits auf Coombs (1968) zurück, die sich um Lernaktivitäten bzw. erworbene Bildung ausserhalb des formalen Bildungssystems drehte.



scher, Borkowsky & Egloff, 2001). 2006 ändert sich diese Umschreibung und, Bezug nehmend auf die internationalen bildungsstatistischen Indikatoren, wird die Terminologie formale Bildung, nicht-formale Bildung und informelles Lernen übernommen (Borkowsky & Zuchuat, 2006). Mit der Definition, dass formale Bildung innerhalb des nationalen Bildungssystems stattfindet, das aus Schule, Berufsbildung und Tertiärbildung besteht, wird zwar die Unesco- bzw. Eurostat-Terminologie übernommen, aber die dort bestehende Alterseingrenzung nicht einbezogen. Berufliche Höherqualifizierung und Zusatzausbildungen sind dabei nicht erwähnt. Unter nicht-formaler Bildung werden „alle Unterrichtsformen ausserhalb des formalen Bildungssystems (...) im Rahmen einer Schüler-Lehrer-Beziehung“ (ebd., S. 9) und unter informellem Lernen sämtliche explizit lernzielorientierten Aktivitäten ohne Lernbeziehung verstanden. 2010 ändert sich die Terminologie bezüglich formaler Bildung nicht, unter „Weiterbildung“ jedoch werden nicht-formale und informelle „Bildungsmassnahmen und Lernaktivitäten, die ausserhalb eines institutionalisierten Rahmens stattfinden und nicht zu anerkannten Diplomen führen“ (Bernier, Quiquerez & Rauch, 2010, S. 7) verstanden. 1993 schloss „Weiterbildung“ noch Aktivitäten in institutionalisiertem Rahmen ein. Die synonyme Verwendung von „institutionalisiertem Rahmen“ und „formalen Bildungssystems“ (ebd., S. 27) wirft die Frage auf, was denn die genauen Kriterien für die Attribute „institutionalisiert“ oder „formal“ sind. Als eindeutigeres Abgrenzungskriterium zwischen formaler und non-formaler Bildung dient hingegen, dass formale Bildungsgänge ein „anerkanntes“ Diplom ausstellen – wobei zu klären wäre, wer anerkennungsberechtigt ist.

Diese Terminologie entspricht weitgehend auch derjenigen in den neusten Publikationen des BFS zur Weiterbildung (Bundesamt für Statistik BFS, 2012; Cranmer, Bernier & Erlach, 2013).

Angesichts dieser bildungsstatistischen nicht ganz eindeutigen Terminologie mit Kriterien wie „Institutionalisierungsgrad“ und „formales Bildungssystem“ zur Abgrenzung von insbesondere formaler und nicht-formaler Bildung und der anderen Terminologie der EDK betreffend der Weiterbildung von Lehrpersonen, bedarf es einer Präzisierung, inwiefern die in der Schweiz nun meist an Pädagogischen Hochschulen auf Tertiärstufe angebotene Weiterbildungen für Lehrpersonen bezeichnet werden sollen. Zusatzausbildungen als umfangreiche Lehrgänge mit Zertifikats-, Diplom- oder Weiterbildungs-masterabschluss auf Tertiärstufe können als formale Weiterbildung bezeichnet werden, gemessen an den Kriterien „institutionalisierter Rahmen“ und insbesondere „formales Bildungssystem“, wenn unter „formal“ als Attribut die öffentlich anerkannte Zertifizierung des Lehrganges und ein von der anbietenden Institution strukturiertes Lehr-Lernarrangement verstanden wird. Nicht-formale unterscheidet sich von formaler Weiterbildung primär durch die fehlende Zertifizierung eines anerkannten Abschlusses, aber nicht durch Stattfinden „ausserhalb eines institutionellen Rahmens“ (Bernier et al., 2010, S. 7) bzw. des „regulären Bildungssystems“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Schweizerische Eidgenossenschaft, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, 2007, S. 14), weil Pädagogische Hochschulen sowieso, dritte Anbieter durchaus auch einen institutionellen Rahmen bilden und Teil des „regulären“ Bildungssystems sind. Der Umfang der formalen Weiterbildung ist kein Abgrenzungskriterium zur non-formalen Weiterbildung, weil ansonsten Bildungsurlaube bzw. Intensivweiterbildungen mit grossem Umfang trotz inhaltlichen Auflagen und zumindest zeitweiligen Lehr-Lernbeziehungen nicht als non-formale gelten würden. Vom informellen Lernen grenzt sich non-formale Weiterbildung primär durch das Vorhandensein einer Lehr-Lernbeziehung ab<sup>7</sup>. Weiterbildung wird demzufolge hier als Oberbegriff von formaler und nicht-formaler Weiterbildung sowie informellem Lernen verwendet. Im Vordergrund dieser Begriffsbestimmung steht die Betonung des Weiteren Lernens von Lehrpersonen nach einer Grund- bzw. Erstausbildung. Damit wird einem integralen Weiterbildungsbegriff gefolgt (Schläfli & Gonon, 1999), der die breite Palette von Lernaktivitäten nach der Erstausbildung ein-

<sup>7</sup> Das informelle Lernen steht hier nicht zur Diskussion, weshalb etwa die Problematik dessen Definition und Abgrenzung zu beiläufigem Lernen hier auch nicht näher untersucht wird. Vgl. dazu etwa Colley, Hodkinson und Malcolm, 2003; Heise, 2007; Overwien, 2005.

schliesst und sich nach der aktuellen Terminologie im europäischen Kontext richtet (Rat der Europäischen Union, 2012; Kommission der europäischen Gemeinschaften, 2000; European Commission, EACEA & Eurydice, 2015). Im Fokus steht hier – in Abänderung eines Diktums von Straka (2000) – das Lernen von Lehrpersonen unter formalen Bedingungen, ohne die Unterscheidung von formaler und non-formaler Weiterbildung zu berücksichtigen.

Die Bedeutung der Weiterbildung von Lehrpersonen, ihre Begründungen und Form der Bereitstellung verändern sich im Verlaufe der Zeit. Im folgenden Kapitel wird ein chronologisch orientierter Durchgang durch die Geschichte der Weiterbildung von Lehrpersonen mit Schwerpunkt Kanton Bern präsentiert.

## **2.1.2. Die Entwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung**

### **2.1.2.1. Zur Grundausbildung paralleler, aber nachgeordneter und beiläufiger Institutionalisierungsprozess**

Die Entwicklung der Volksschule und der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz erhält in der Helvetik mit der Lancierung eines bildungspolitischen öffentlichen Diskurses durch den damaligen Bildungsminister Stapfer wichtige Impulse (Bütikofer, 2004; Tröhler, 1997; Helfenberger, 2002). Die zentralistischen Regelungsversuche enden zwar vorerst mit der Helvetik und es gelingt nicht, ein nationales Schulgesetz zu verabschieden (Metz, 2011; Bütikofer, 2004). Stapfer aber benennt erste Formen der Weiterbildung. So empfiehlt er den Distriktschulinspektoren, die Lehrer zu „belehrender Unterhaltung“ zu versammeln, und dabei mittels Vorlesungen von Ausschnitten aus Büchern oder Abhandlungen oder Mitteilungen über Neuigkeiten im Schulwesen einerseits ihr berufliches Selbstverständnis zu befördern und sie andererseits auch an Innovationen teilhaben zu lassen.

„[...] die Schulmeister zu einer freyen Mittheilung zu ermuntern, ihnen ihren Beruf darzustellen als ein eigenes Feld, auf dem eine besondere Bahn der Vervollkommnung abgesteckt ist, sie unter einander in einen Verkehr der Fortbildung und Nacheiferung zu bringen, und dadurch ihre Selbstachtung sowohl als ihre Bedürfnisse einer steigenden Belehrung zu erneuen“ (Stapfer 1799, S. 48, zit. nach Tosato-Rigo, 2014, S. 60).

Wenn auch aus heutiger Sicht etwas pathetisch klingend, spricht Stapfer hierbei bereits die „éducation permanente“, den grundsätzlich nicht abschliessbaren (Weiter-)Bildungsprozess an („Vervollkommnung“). In heutiger Terminologie kann Stapfers Ausführung so zusammengefasst werden, dass mittels Austausches in einer „Community of Learning“ („unter einander in einen Verkehr der Fortbildung“) eine „Best Practice“ („Nacheiferung“) erreicht und zudem eine berufliche Identität („Beruf darzustellen als ein eigenes Feld“, „Selbstachtung“) angestrebt werden soll.

Seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts unterliegt die Weiterbildung für Lehrpersonen der Volksschule parallel zur Lehrergrundausbildung einem Institutionalisierungsprozess. Unter einer Institution wird nach Tippelt (2009) eine Einrichtung (Organisation, Betrieb, Behörde) verstanden, „die nach bestimmten Regeln des Arbeitsablaufs und der Verteilung von Funktionen auf kooperierende Mitarbeiter im Rahmen eines größeren Organisationssystems festgelegte Aufgaben erfüllt“ (ebd., S. 454). Funktional betrachtet stellt eine Institutionalisierung den Versuch dar, auf Dauer bestimmte Probleme – etwa der „Vervollkommnung“, des „Verkehrs der Fortbildung“ oder der „Selbstachtung“ der Lehrer – zu lösen (Blum & Schubert, 2011, S. 70).

Bereits im ersten Primarschulgesetz des Kantons Bern von 1835 wird eine Weiterbildung der Lehrerschaft empfohlen: „Ueberdies sollen nach Bedürfnis im Sommer auch für angestellte Schullehrer Wiederholungs- und Fortbildungscurse eröffnet werden“ (Bartmann, Fabel-Lamla, Pfaff & Welter,

2014, S. 17), die in erster Linie als Nachholbildung für die kaum ausgebildeten Lehrpersonen verstanden werden muss (Scandola, 1992; Rüegg, 2002).

Die Weiterbildung spielte und spielt jedoch im öffentlichen Diskurs die weit geringere Rolle als die Lehrergrundausbildung und unterscheidet sich institutionell bezüglich Regelung, Organisation und Trägerschaft. Die Entwicklung verläuft entlang der politischen föderativen Entwicklung in den verschiedenen Kantonen unterschiedlich, wenn auch mit Parallelen, was etwa Institutionalisierung, Funktion und Regelungsaspekte betrifft.

In den Kantonen Luzern (1810), Basel (1820) und Aargau (1822) gibt es bereits im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts Lehrerseminare, die auch Fortbildungen für amtierende Lehrpersonen anbieten (Grunder, 2012), das Seminar Münchenbuchsee folgt in den 1840er Jahren (Scandola, 1992). Vogt (1846), der spätere erste Herausgeber des Bernischen Volksschulblattes (1854), fordert im Kanton Bern alle zwei Jahre „Wiederholungskurse“ in den verschiedenen Kantonsteilen, die zusammen mit den staatlich zu fördernden Lehrerbibliotheken für die Weiterbildung der Lehrer sorgen sollen (ebd., S. 23). Daneben existieren an verschiedenen Orten im Kanton (noch) nicht gesetzlich geregelte „Konferenzen“ von Lehrern, „in welchen sich die Lehrer nähern und über Manches verständigen konnten“ (ebd., S. 8). Am hier zitierten Beispiel von Thun zeigt sich, dass sie, „wie ich aus sicherer Quelle weiß, rühmlich vorangegangen [sind] und hat dargethan, daß auch Lehrer unter sich etwas zu leisten im Stande sind“ (ebd., S. 23). Im Zusammenhang mit der Lehrerweiterbildung taucht bei Vogt eine der zentralen Fragen bereits auf, diejenige nach deren Regulierung: „So lange jedoch dieselben [die Konferenzen; TBA] nicht gesetzlich geregelt sind, ist von ihnen für das Ganze deswegen wenig zu hoffen, weil sie gewöhnlich von denjenigen Lehrern am wenigsten besucht werden, welchen es am nöthigsten wäre“ (ebd., S. 8). Vogt geht demzufolge davon aus, dass eine Regelung durch den Staat, die vermutlich gleichzeitig zur Teilnahme verpflichten würde, und nicht der Profession<sup>8</sup> selbst der Entwicklung des Schulwesens dienlicher wäre. Grund für die Regulierung der Weiterbildungsverpflichtung sieht er darin, „daß alsdann nicht nur die eifrigen, für ihren Beruf begeisterten Lehrer, sondern auch die große Zahl der läßigen und gleichgültigen zur Theilnahme verpflichtet, und genöthigt wäre, sich auch für mehr als ihre mechanische Alltäglichkeit zu interessiren“ (Vogt, 1846, S. 23).

Im Primarschulgesetz von 1870 wird eine derartige Verpflichtung für Lehrer denn auch festgehalten. Jedoch wird die Verpflichtung eingeschränkt auf den Besuch der als Nachholbildung verstandenen Wiederholungskurse und falls sie dazu „einberufen“ werden (Art. 37, Grosse Rath des Kantons Bern, 1870)<sup>9</sup>.

Gemäss Scandola (1992), dessen Quelle das Berner Schulblatt, Organ des Bernischen Lehrervereins, ist, finden solche zentralen Wiederholungskurse an Seminarien zwar statt, die Lehrpersonen ziehen aber dezentrale Kurse vor (ebd., S. 221). Damit ist die Frage der Organisation der Lehrerweiterbildung angesprochen, diejenige nach zentralen oder dezentralen Weiterbildungsveranstaltungen.

In verschiedenen Kantonen entstehen ab Mitte des 19. Jahrhunderts Schulsynoden bzw. kantonale Lehrer-Konferenzen (Albisser, 1956; Scandola, 1992). Auf Zürich folgt im Kanton Bern mit der Ver-

---

<sup>8</sup> Im Folgenden wird der Lehrberuf unabhängig von der realen, im historischen Verlauf unterschiedlichen Ausprägung der Merkmale einer Profession als solche bezeichnet, weil die Position vertreten wird, dass er prinzipiell über die Bedingungen einer modernen Profession verfügt (Simons und Ruijters, 2014). Der Diskussion, ob der Lehrberuf nun einer Semiprofession oder vermittelnden Profession entspricht (Stichweh, 1987), wird nicht nachgegangen.

<sup>9</sup> Über die genauere Umsetzung der in Artikel 12 des Gesetzes über die Lehrerbildungsanstalten im Kanton Bern geregelten Wiederholungs-, Fortbildungs oder Spezialkurse (Grosse Rath des Kantons Bern, 1875) kann nach bisherigen Quellenrecherchen nur spekuliert werden: So ist mir weder bekannt, in welcher Regelmässigkeit die Kurse tatsächlich stattgefunden haben, wie viele Teilnehmerstunden zu verzeichnen waren, noch nach welchen Kriterien Lehrpersonen die Teilnahme gestattet oder sie dazu „berufen“ und wie die „jeweiligen Bedürfnisse“ für Spezialkurse bestimmt wurden.

fassung von 1846 ebenfalls die Rechtssetzung für eine Schulsynode: „„Einer Schulsynode steht das Antrags- und Vorberathungsrecht in Schulsachen zu“ (Das bernische Volk, 1846). Anders als im Kanton Zürich verfügt sie jedoch über keine rechtliche Entscheidungsbefugnis. Im Kanton Luzern ist die Aufgabe der obligatorischen und periodischen Lehrer-Konferenzen „die wissenschaftliche und praktische Fortbildung der Lehrer sowie Beförderung eines kollegialischen Sinnes zur Unterstützung einer segensreichen gemeinschaftlichen Wirksamkeit“ (Albisser, 1956, S. 41, zitiert nach Kaiser, 1970, S. 8).

Die Schulsynode kann als eine korporatistische<sup>10</sup> Massnahme zur Einbindung der Lehrerschaft in den bildungspolitischen Prozess gesehen werden, bevor diese in standespolitischen oder gewerkschaftlichen Berufsorganisationen zusammengeschlossen wird. Den Synoden kommt darüber hinaus auch eine Weiterbildungsfunktion zu (vgl. Schöbi, 1955), die in der Regel in der Form von Vorträgen wahrgenommen wird. Im Kanton Bern werden in den zweimal jährlich stattfindenden Kreisynoden auch die von der kantonalen Schulsynode vorgegeben pädagogischen Fragen diskutiert<sup>11</sup>.

#### **2.1.2.2. Schulausstellungen: Materialien zur „geistigen Anregung“ als Weiterbildung**

Durch die Gründung von „Schulausstellungen“ erhält die Institutionalisierung der Weiterbildung der Lehrerschaft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine weitere Dimension. Die Schulausstellungen in Zürich (1875), in Bern (1878) und in Freiburg/Ue. (1884) verfolgen von Anfang an nicht nur die Idee einer Dokumentation des Schulwesens, sondern auch der Qualitätsförderung von Schule und Unterricht durch die Präsentation von gutem Unterrichts- und Schulmaterial, Veranstaltungen und Lektüre (Bosche & Criblez, 2009). Für Emanuel Lüthi, Gründer und langjähriger Leiter „der Schweizerischen permanenten Schulausstellung“, dem späteren „Schulmuseum“ und „Schulwarte“ in Bern, ist die Fortbildung mindestens so wichtig wie die Grundausbildung:

„Wenigstens ebenso wichtig als die Seminarbildung ist für Jeden die spätere Fortbildung. Für Solche, die in Städten und grösseren Ortschaften sich niederlassen, ist es leicht, sich weiter auszubilden; viel schwieriger, oft fast unmöglich Solchen, die in einsamen Gegenden wirken, wo auch die Schule mit mehr Hindernissen zu kämpfen hat. Um so mehr bedürfen diese der geistigen Anregung und diesen in erster Linie gedenkt die Schulausstellung einen Dienst zu leisten durch die Einrichtung von Wandermappen, welche eine gediegene Lektüre bieten, hauptsächlich pädagogischen Inhalts“ (Lüthi, 1880, S. 1).

Das staatliche Interesse an der Berner Ausstellung zeigt sich nicht nur durch die Unterstützung des tragenden Vereins durch Kanton und Gemeinde, auch der Bund unterstützt die Schulausstellungen anfänglich. Durch die Dokumentation sieht dieser eine zentrale Möglichkeit, dem Verfassungsauftrag nach Kontrolle der Kantone nachzukommen, genügenden Primarunterricht anzubieten. Da aber die Einrichtung einer zentralen schweizerischen Schulausstellung am Föderalismus scheitert und andere Institutionen entstehen, die den Interessen des Bundes nach Informationen eher entsprechen (1883: Jahresbuch für das schweizerische Unterrichtswesens bezüglich Dokumentation,

---

<sup>10</sup> Mit Korporatismus wird in der Politikwissenschaft die „wohlgeordnete und dauerhafte“ (Czada, 1994) Einbindung von Interessengruppen oder Verbänden in politische Entscheidungsprozesse bezeichnet (Gruner, 1959; Lehmbruch, 1996).

<sup>11</sup> Die Gründung des Bernischen Lehrervereins BLV (1892) steht unter anderem im Zusammenhang mit der langwierigen Diskussion um das bernische Schulgesetz von 1894. Die staatliche Schulsynode wurde dabei vielerorts als ein zu zahmes Instrument angesehen, um die Anliegen der Lehrerschaft wirksam zu vertreten (Scandola, 1992). Mit dem neuen Schulgesetz wurde sie zudem neu geregelt, aber die Absicht, damit breitere Kreise durch ihre Aufgabe als Vernehmlassungsinstanz in die bildungspolitische Meinungsbildung einzubeziehen, gelang so wenig, wie an ihrer Stelle einen Erziehungsrat, wie er in anderen Kantonen entstand, zu etablieren. Im Jahre 1937 wurde sie ohne grosses Aufsehen im Rahmen allgemeiner Sparmassnahmen aufgehoben (ebd.). Im Kanton Zürich z.B. besteht die Synode trotz mehrerer Abschaffungsversuche nach wie vor (Schulsynode des Kantons Zürich).

eine erste Form eines Bildungsberichts; 1897: Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren als Ansprechpartner), verliert er das Interesse (Bosche & Criblez, 2009).

In Zürich erhält die Ausstellung 1891 einen neuen Namen, Pestalozzianum, einen Forschungsauftrag zu Pestalozzis Werk sowie den Auftrag „der allseitigen pädagogischen Anregung“ (Kielholz, 1981, S. 40). Das „Berner Schulmuseum“ wird mit dem Umzug an den Helvetiaplatz 1935 zur „Schulwarte“. Basel folgt mit der „permanenten Schulausstellung“ 1924. Eine Umbenennung wenige Jahre nach der Gründung zum „Institut für Behandlung neuzeitlicher Erziehungs- und Unterrichtsfragen“ (später Institut für Unterrichtsfragen und Lehrer/innenfortbildung ULEF, aktuell Pädagogisches Zentrum PZ.BS<sup>12</sup> (Hoffmann-Ocon & Metz, 2011)) verweist exemplarisch auf einen Prozess der Explizierung der Weiterbildungsaufgabe. Die jüngste Geschichte der Berner Schulwarte – wie auch des Pestalozzianums – steht für eine Konvergenz von Institutionen mit einer Weiterbildungsaufgabe: Im Jahre 2005 wird sie in die neu gegründete Pädagogische Hochschule Bern als Institut für Bildungsmedien integriert. Interne Umstrukturierungen durch die Zusammenführung mit dem Kompetenzzentrum für Bildungsinformatik führten zur Umbenennung in das Institut für Medienbildung. Per 2015 folgt der nächste Schritt durch die Fusion mit dem Institut für Weiterbildung zum neuen Institut für Weiterbildung und Medienbildung. Hierbei geben jedoch primär finanzielle und nicht funktionale und inhaltliche Überlegungen den Anstoss.

### **2.1.2.3. Weiterbildungsangebote durch die Profession**

Neben den staatlichen bzw. korporatistischen Ansätzen der beginnenden Institutionalisierung der Weiterbildung für die Lehrerschaft mit Schulsynoden und subventionierten Schulmuseen sind parallel auch Initiativen durch die Profession selbst zu verzeichnen. Einerseits durch pädagogisch-didaktisch ausgerichtete Initiativen, wie der 1886 gegründete „Schweizerische Verein zur Förderung des Arbeitsunterrichtes für Knaben“, dessen Name 1913 in „Schweizerischer Verein für Handarbeitsunterricht“ und 1924 in „Schweizerischer Verein für Handarbeit und Schulreform“ (Gysin, 1968/1969) geändert wird<sup>13</sup>; andererseits durch die lokalen und regionalen Lehrervereinigungen. Bereits die erste derartige Vereinigung im Kanton Bern, die von Philipp Emanuel von Fellenberg 1832 gegründete „Schullehrerschaft der Republik Bern“, hat den Hauptzweck der regelmässigen Weiterbildung (Scandola, 1992). Bei der Gründung der Lehrervereinigung auf kantonaler Ebene, dem Bernischen Lehrerverein von 1892, stehen aber in erster Linie gewerkschaftliche Interessen zur Verbesserung der Anstellungsbedingungen im Vordergrund (Lohn, Altersvorsorge, Kündigungsschutz (Bernischer Lehrerverein, 1892); zum Gründungskontext vgl. Scandola, 1992 und Fussnote 11). Erst in den revidierten Statuten von 1908 findet sich unter elf wirtschaftlichen und gewerkschaftlichen auch das Mittel „der allgemeinen und beruflichen Bildung und Fortbildung des Lehrerstandes“, das dem Zweck der „Förderung des Volksbildungswesens durch Hebung des Lehrerstandes und durch Pflege des Volksschulwesens“ dienen soll (Bernischer Lehrerverein, 1908/1909, S. 9).

Die den wirtschaftlichen und arbeitsrechtlichen Fragen untergeordnete Rolle der Weiterbildung, zumindest auf kantonalbernischer Ebene, die meisten Weiterbildungen dürften auch auf Sektions-ebene stattgefunden haben, zeigt sich auch in der die Arbeit und die Ziele in der Geschichte des Bernischen Lehrervereins darstellenden Schrift des Zentralsekretärs Otto Graf von 1929: Einzig bei den Schlussbetrachtungen verweist er darauf, dass der Verein auch die Weiterbildung pflegt:

---

<sup>12</sup> Das Pädagogische Zentrum PZ.BS ist aktuell organisatorisch dem Bereich Hochschule des Erziehungsdepartements des Kantons Basel-Stadt unterstellt, aber gleichzeitig „assoziiertes Mitglied“ der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz.

<sup>13</sup> Die programmatischen Namensänderungen gehen in der Folge weiter: 1995 in „Schweizerischer Verein für Schule und Fortbildung“ und seit 2001 „Schule und Weiterbildung Schweiz“ (Urech, 2011).

„Trotzdem so viele wirtschaftliche Dinge auf seinem Tätigkeitsfelde liegen, findet der Bernische Lehrerverein doch noch Zeit zur Pflege der Ideale. Seit dem Jahre 1921 arbeitet er eifrig an der Weiterbildung der Lehrerschaft in wissenschaftlicher und beruflicher Beziehung. Dank eines Kredites von Fr. 10,000, den der Grosse Rat alle Jahre gewährt, werden in den einzelnen Amtsbezirken Lehrerfortbildungskurse veranstaltet, die von der Lehrerschaft zahlreich und fleissig besucht werden“ (Graf, 1929, S. 50).

Der Rückgang der Bedeutung der Synoden sowie die Zunahme der durch die Profession organisierten Kurse (Lehrervereine, Schweizerischer Verein für Handarbeit und Schulreform; vgl. Kaiser, 1970) deuten eine Verschiebung der Hauptträgerschaft an.

#### **2.1.2.4. Intensivierung der Diskussion um Institutionalisierung und wissenschaftliche Begründung der Weiterbildung**

Die politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg führen dazu, dass im Rahmen der allgemeinen Bildungsexpansion auch der quartäre Sektor von allgemeiner Erwachsenen- und beruflicher Weiterbildung an Bedeutung gewinnt (Weber, 2008; Jarvis, 2014). Das trifft auch für die Weiterbildung von Lehrpersonen zu. Das lässt sich beispielhaft an den Empfehlungen der International Conference on Public Education ablesen, die, mit Unterbruch während des 2. Weltkrieges, seit 1934 jährlich Empfehlungen an die Bildungsministerien der Mitgliedstaaten verabschiedet<sup>14</sup> und als „gemeinsamer Nenner“ (Hofstetter & Schneuwly, 2013) der Anliegen der versammelten Minister, Diplomaten, Pädagogen und Wissenschaftler gelten können und sich als Plattform weltweiter Bildungsbestrebungen versteht (ebd.). Gemäss einer Kategorisierung von Hofstetter und Schneuwly (ebd.) beinhalten drei Viertel der 65 bis ins Jahre 1969 verabschiedeten Empfehlungen Fragen der Administration und Schulorganisation, sowie curriculare und Unterrichtsthemen, und nur 15 Empfehlungen drehen sich um Lehrerbildung und Statusfragen des Lehrberufes. An einer der ersten Konferenzen 1935 wird eine Empfehlung für die Ausbildung der Elementarlehrpersonen verabschiedet, in der die Weiterbildung nur in einem kurzen Absatz am Rande erwähnt wird, in dem man der Hoffnung Ausdruck gibt, dass Auffrischkurse zu einer permanenten Institution werden (International Bureau of Education IBE, 1935). Die Empfehlungen für die Ausbildung von Primarlehrpersonen (International Bureau of Education IBE, 1953) und Sekundarlehrpersonen rund zwanzig Jahre später enthalten bereits ein eigenes Kapitel zum „further training“, das als wünschbar während der ganzen Berufslaufbahn bezeichnet wird, bis dann die 25. Konferenz 1962 die 55. Empfehlung ausschliesslich der Weiterbildung von Primarlehrpersonen widmet (International Bureau of Education IBE & Unesco, 1962). Begründet wird die Weiterbildung zuerst damit, dass die Lehrpersonen dadurch befähigt werden, neue Ideen und Methoden kennenzulernen. Die Empfehlung von 1962 geht dann weiter und fordert eine *systematische* Weiterbildung nicht nur für neue Methoden, sondern auch mit dem Ziel, das allgemeine kulturelle Wissen zu erweitern und weitere Qualifikationen zu erwerben (International Bureau of Education IBE & Unesco, 1962, S. 11). Damit wurden viele erst später realisierte Ansprüche an die Weiterbildung von Lehrpersonen formuliert. Empfohlen wird eine staatliche systematische Weiterbildung, angesiedelt an den Grundausbildungsinstitutionen oder in einer eigenen Einrichtung in Zusammenarbeit mit ersteren. Die Profession sollte eingebunden werden, indem „aid and advice of teachers' associations“ (ebd.) in Anspruch genommen werden soll.

---

<sup>14</sup> Organisiert wird die Konferenz durch das International Bureau of Education IBE, das nach seiner Gründung durch Genfer Reformpädagogen 1925 eine private Nichtregierungs-Organisation war, seit 1947 Teil der UNESCO ist und unter anderem während 40 Jahren durch Jean Piaget geleitet wurde (<http://www.ibe.unesco.org/en/who-we-are/history>; Stand: 25.11.2016).

An einer Tagung des Unesco-Instituts für Pädagogik in Hamburg im November 1963 nimmt aus der Schweiz Peter Seidmann<sup>15</sup> teil, der im Anschluss in einem Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung (NZZ) darauf hinweist, dass die Schweiz in Bezug auf Institutionalisierung und Formen der Weiterbildung für Lehrpersonen im internationalen Vergleich im Hintertreffen sei (Seidmann, 1964b, 1965). Als herausragendes Beispiel verweist er etwa auf das bereits 1925 gegründete Institut für Lehrerfortbildung in Hamburg<sup>16</sup>.

„Auf jeden Fall hat die Hamburger Unesco-Tagung neben vielem anderem eines mit überwältigender Klarheit gezeigt: die systematische und koordinierte Organisation der Lehrerweiterbildung mit Instituten, festen Lehrgängen und innerstufigen Besserstellungen ist keine Utopie, wie man bis jetzt in schweizerischen Lehrerkreisen verschiedentlich etwa gemeint hat“ (Seidmann, 1964b, Blatt 4).

Als weiteres Indiz für die zunehmende Bedeutung der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung mag das magistrale Wort von Bundesrat Tschudi gelten, der in seiner Rede „Schule und Lehrer heute“ am Schweizerischen Lehrertag 1963 in Bern meint, dass für „im Amte stehende Lehrerinnen und Lehrer [...] eines der Hauptanliegen die Weiterbildung“ sei (Tschudi, zit. nach Widmer, 1967, S. 2).

Im Bernischen Lehrerverein wird 1958 im Zusammenhang mit der Reform der Grundausbildung die Pädagogische Kommission beauftragt, auch die Weiterbildung zu untersuchen und neu zu durchdenken (Rüegg, 2002). Die Diskussion wird intensiver geführt, die „Subventionsgesuche an die Erziehungsdirektion verdoppelten sich, und die Abgeordnetenversammlung vom November 1962 hiess die Absicht gut, die allgemeine und berufliche Weiterbildung der Lehrerschaft kräftig zu fördern“ (Rogger, 1992, 602f.; Rüegg, 2002). Eine Tagung des Bernischen Lehrervereins auf Schloss Münchenwiler vom 1. bis 3. November 1963 widmet sich der Konzeption der LLWB und führt u.a. zur Forderung der Schaffung eines Beauftragten des Lehrervereins zur Koordination von „Angebot und Nachfrage“ der vor allem in den Sektionen stattfindenden Weiterbildungen (Adam, 1964; vgl. auch Rogger, 1992, S. 603).

Das Jahr 1964 markiert einen publizistischen Höhepunkt: Die Schweizerischen Lehrerzeitung widmete drei Nummern dem Thema Weiterbildung: „Der Fragenkreis um die Weiterbildungsbemühungen unseres Berufsstandes wird in der nächsten Zukunft zu den zentralen Problemen gehören, die uns aufgegeben sind, und an deren Lösung sowohl jeder einzelne als auch unsere Verbände und die Schulorganisationen mitzuarbeiten haben“ (Vogt, 1964b, S. 651), begründete der Redaktor Willi Vogt die Serie und schliesst mit einem Artikel an, von dem eine Kurzfassung im Februar des Jahres in der NZZ erschienen ist. Darin entgegnet er Seidmann, die Schweiz sei nur auf den ersten Blick im Hintertreffen, weil sie über keine Weiterbildungsinstitute, wie sie im Ausland bestehen, verfüge, aber in „Tat und Wahrheit geschieht aber auch bei uns allerhand“ (Vogt, 1964b, S. 652). Er belegt es mit verschiedenen Beispielen von „Fortbildungswochen“ und Tagungen. Zur Sprache kommen ebenfalls die Organisationsfrage des Ortes von und die Regelungsfrage der Verpflichtung zur Weiterbildung: Vogt sieht eine „freiheitlich-dezentralisierte Ordnung eher den schweizerischen demokratischen Gepflogenheiten entsprechend“ als eine „autoritär-zentralisierte“ (1964b, S. 653), solange die Lehrer sich weiterbilden wollen. Einig geht er mit Seidmann bezüglich der Weiterbildungsinhalten, dass vermehrt die „philosophisch-anthropologischen, die soziologischen und psychologischen Aspekte“ und nicht nur die „unterrichtstechnischen und fachwissenschaftlichen [...] zu ihrem Recht kommen“ (ebd., S. 654).

---

<sup>15</sup> 1948 Doktorat über die Geschichtsauffassung Johann Heinrich Pestalozzis, publizistisch tätig zu Pädagogik und Psychologie, 1979 Titularprofessor für Psychologie Universität Zürich (Zentralbibliothek Zürich, 2014).

<sup>16</sup> Das Institut wurde einerseits zwecks Nachholbildung für aufgrund des Krieges ungenügend ausgebildete Lehrer, andererseits aufgrund politischer Umwälzungen und neuen, reformpädagogischen Bildungszielen gegründet (Hauschild-Thiessen, 1975). Anfangs der 1960er Jahre existierten nebst Hamburg noch zwei weitere staatliche Institutionen: in Niedersachsen (nach 1945 gegründete „Lehrerfortbildungsheime“ Brunlage, Dreibergen, Rinteln und Schwöbber) und Hessen (1951 gegründet: Fortbildungsstätte Reinhardswaldschule) (Kittel, 1960).

Nebst curricularen Änderungen spricht er sich insbesondere für arbeitsrechtliche Anpassungen aus (Urlaubs- und Stipendiengewährung), um die Teilnahme an Weiterbildung zu fördern, aber nicht spezifisch für organisatorische oder institutionelle Entwicklungen. Gerade diese fordert aber Seidmann in seiner Antwort auf Vogt, weil - persönliche Lebenserfahrung und private, freiwillige Bildungsinitiative in Ehren – „bildungstouristische Alphütten- und Reiseromantik“ nicht darüber hinwegtäuschen, dass die „*lebendige Freiheit der Selbstbildung eines Rückgrates* in Einrichtungen der Information, Dokumentation, Belehrung und Anweisung [bedarf]“ (Seidmann, 1964a, S. 655), um „auch wirklich erfolgreiche *Kontinuität* für die Zwecke der verstärkten Berufsertüchtigung zu besitzen. Auch Weiterbildung muss sich auf Stetigkeit gründen“ (ebd.; alle Hervorhebungen im Original). Er fordert deshalb eine „systematische, wissenschaftlich verantwortbare *Koordination der Bildungsmittel*, durch gegliederte, modern ausgebaute *Lehr- und Lernzentren*“ (ebd.; Hervorhebungen im Original), die öffentlich getragen sind und sich auf „dem Niveau einer pädagogischen Hochschule oder eines hochschulähnlich geführten Institutes“ befinden (Seidmann, 1963, S. 147). Er spricht sich zudem für eine „obligatorische und systematische Verpflichtung“ (ebd.) bzw. „massvoll dosierte Obligatorien“ (Seidmann, 1964a, S. 655) aus.

Die Weiterbildungsteilnahme zwischen einer berufsethischen, dem professionellen Selbstverständnis geschuldeten Selbstverpflichtung und einem insbesondere durch den Staat ausgesprochenen Obligatorium wird offenbar – aufgrund der Diskussion, wie sie sich in Leserbriefen und anderen Beiträgen der schweizerischen Lehrerzeitung präsentiert – auch in der Lehrerschaft kontrovers diskutiert. Beiträge von Exponenten des Lehrervereins oder Leserbriefschreibern bewegen sich zwischen gelassener Akzeptanz einer Notwendigkeit des Obligatoriums und totaler Ablehnung einer Zumutung. Für Hans Adam, Redaktor der Jugendzeitschrift „Jugendborn“ des Schweizerischen Lehrervereins, wäre auch die ideale Weiterbildung die freiwillige, aber da es nicht genügt, wenn nur „eine Elite der Lehrerschaft am Werk ist“ (Adam, 1964, S. 757), spricht er sich für ein Obligatorium „methodischer Weiterbildung“ aus<sup>17</sup>. Für den anderen Pol des Meinungsspektrums steht etwa ein Leserbriefschreiber mit der Position, dass sich Lehrpersonen „aufgrund der täglichen pädagogische[n] Praxis, durch intensive Diskussionen mit Kollegen, durch das Studium von Erziehungsliteratur und vor allem von Zeitschriften, durch das tägliche Verfolgen der Tagespresse sowie durch die Auseinandersetzung mit Radio- und allenfalls mit Fernsehsendungen - um nur einige sehr wichtige Punkte zu nennen“ (Michel, 1964, S. 983), umfassend weiterbilden, wozu sie keine Kurse, schon gar nicht obligatorische brauchten. Es ist sicher nicht abzustreiten, dass Lernen auch in der beschriebenen informellen Art stattfindet. Das genügt jedoch angesichts der Anforderungen des Berufes nicht. Konrad Widmer, Professor für Pädagogische Psychologie an der Universität Zürich, postuliert deshalb, ähnlich wie Seidmann, in seinem Vortrag an der Jubiläumstagung des Vereins für Handarbeit und Schulreform vom 14. Juli 1966 in Winterthur ein systematisches, korporatistisches „Weiterbildungsmodell“ (Widmer, 1967), das von kantonalen, regionalen und gesamtschweizerischen Lehrerweiterbildungszentren nach dem Vorbild von Pestalozzianum in Zürich und dem Institut für Erziehungs- und Bildungsfragen in Basel getragen wird, wobei er eine Arbeitsteilung zwischen Kantonen und den Lehrerorganisationen vorschlägt: Die Lehrerorganisationen sollten für die freiwilligen Weiterbildungen, die Kantone für die obligatorischen Weiterbildung zuständig sein. Als obligatorisch schlägt er nach dem Vorbild des Kantons St. Gallen die Betreuung und Weiterbildung der Junglehrer vor. Dort besteht seit 1961 „eine wirksame Form der obligatorischen Weiterbildung [...]“: In den ersten beiden Jahren der Berufstätigkeit wird der Junglehrer von einem erfahrenen Kollegen beraten und gefördert. Die vor drei Jahren eingeführten obligatorischen Fortbildungstagungen, die zweimal im Jahr regional durchgeführt werden, bilden eine wertvolle Ergän-

---

<sup>17</sup> Einen durchaus überraschenden, weiteren Vorteil eines Obligatoriums: Es „lässt auch alle bösen Diskussionen mit den Behörden, Schulvorstehern - ja sogar mit der eigenen Gattin - wegfallen. Man wird sich im gemeinsamen echt schweizerischen Geschimpf wieder finden - aber man geht wie in den WK. Allerdings unter einer ganz wesentlichen Bedingung: dass die Kurse *anspruchsvoll* sind und dem Lehrer etwas bieten - ihm wirklich *dienen*“ (Adam, 1964).



zung“ (Roth, 1964, S. 123)<sup>18</sup>. Widmers Modell stellt die Lehrerweiterbildung als Notwendigkeit im Anschluss an die „Basisausbildung in den Seminarien“ (Widmer, 1967, S. 6) dar, weil „es für den Lehrer keine abgeschlossene Bildung“ (ebd.) gibt. Das Modell unterschied drei Stufen der Weiterbildung: Nach der obligatorischen für Junglehrer folgt die Stufe der freiwilligen Weiterbildung. Daran anschliessend als dritte Stufe sollten kantonale Leiterseminare eingerichtet werden, in denen bewährte Lehrkräfte und alle für die Weiterbildung verantwortlichen Instanzen, also Kanton, Grundausbildung und Lehrerverbände, zusammengefasst zusätzliche pädagogische Aufgaben (z.B. Weiterbildungscurriculum festlegen, Kursleitertätigkeit, Lehrmittel- und Methodenentwicklung und –erprobung, Beratung, Junglehrerbetreuung) wahrnehmen. Die Beteiligten sollten „dabei nicht nur ihren Einsatz in den angeführten Aufgaben diskutieren und organisieren, sondern auch an ihrer eigenen Weiterbildung arbeiten im Sinne einer übergeordneten Arbeitsgemeinschaft“ (Widmer, 1967, S. 15). Widmer stellt ebenfalls ein umfassendes Curriculum für die Weiterbildung auf, das für ihn aufgrund seiner „Erfahrung“ und der „Einsicht in die Erziehungs- und Bildungsstruktur“ (ebd., S. 8) sieben „Problemkreise“ ergibt:

1. „Die pädagogische Besinnung“ auf die Aufgabe der Schule unter Aneignung neuer Erkenntnisse aus Pädagogik, Psychologie, Soziologie und philosophischer Anthropologie;
2. „die didaktisch-methodische Weiterbildung“;
3. „die musisch-technische Weiterbildung“ als Gegengewicht zur Leistungsorientierung;
4. „heimatkundliche Weiterbildung“ zur Verwurzelung des Lehrers in seiner engeren Heimat und im Sinne des Bezugs zur erfah- und erlebbaren Umwelt des Kindes;
5. „fachimmanente Weiterbildung“ in den unterrichteten Fächern, orientiert an dem Stand der Wissenschaft;
6. „Weiterbildung in den modernen Weltbezügen“ für den „Lehrer als weltoffene Persönlichkeit“, der sich „um die Probleme der Welt kümmern, kritisch zu ihnen Stellung nehmen [muss]“ (ebd., S. 9);
7. Weiterbildung für pädagogische Sonderaufträge in der Gesellschaft und in der Schule, also einerseits Tätigkeiten in der Öffentlichkeit wie Mitarbeit im Vormundchaftswesen, Jugendfürsorge, andererseits schulischen Sonderaufgaben wie Mitarbeit in der Elternschulung, im schulpsychologischen Dienst, Sondernturnen, Fernseh-Erziehung in jedem Dorf, Legasthenie.

Widmers Modell sieht zudem auf der Basis von bestimmten Weiterbildungen Aufstiegsmöglichkeiten innerhalb des Lehrberufs vor, um die bereits damals beklagten fehlenden beruflichen vertikalen Karrieremöglichkeiten innerhalb des Lehrberufes zu schaffen und verknüpft sie gleichzeitig mit dem Lohnsystem, das nur noch beschränkt auf den „veralteten Dienstalterszulagen“ (Widmer, 1967, S. 18) beruhen sollte. Mit Widmers Modell liegt in den 1960er-Jahren eine umfassende Konzeption einer Lehrerweiterbildung vor, die auf drei der eingangs aufgeführten Fragen eine Antwort darstellt: Eine arbeitsteilige Regelung von Weiterbildungsverpflichtungsfragen und Organisation zwischen Kantonen und Lehrerverbänden, institutionalisiert in zentralen, regionalen und lokalen Weiterbildungseinrichtungen, zwar getrennt von der „Basisausbildung“ an den Seminarien, mit denen aber im Zusammenhang mit der Junglehrerbetreuung zusammengearbeitet werden soll, und mit den weiteren Stufen nicht nur der Idee der „éducation permanente“ folgend, sondern auch vertikale Berufslaufbahnen vorsehend. Funktional wird die Weiterbildung bei Widmer als Antwort auf gesellschaftliche, wirtschaftliche, technische und pädagogisch-didaktische Veränderungs- bzw. Modernisierungsprozesse verstanden. Der Zweck der Weiterbildung liegt deshalb nicht nur in der Befähigung zur „didaktische[n] Meisterschaft“ (ebd., S. 7), sondern auch in der Unterstützung einer „welt-offene[n] und fragende[n] Haltung“ der Lehrpersonen, die mit einem Selbstverständnis „als Wer-

---

<sup>18</sup> Auch der Kanton Solothurn führte für Lehrerinnen und –lehrer vom dritten bis zwölften Dienstjahr teilweise obligatorische Weiterbildung durch mit sechs bis neun Kursen pro Jahr (Widmer, 1967).

denden“ verbunden sein muss (ebd., S. 8). Zu Finanzierungs- und Wirkungsfragen hingegen finden sich keine Äusserungen.

Diese intensivisierte Diskussion der Organisation, Koordination und Regulierung der Lehrerweiterbildung schlugen sich auch bildungspolitisch nieder. Der Sekretär der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren berichtet 1968 zum Stand der Lehrerweiterbildung, dass „in allen Kantonen gesetzliche Grundlagen hinsichtlich der Lehrerweiterbildung existieren, seien sie im Schulgesetz oder in gesonderten Reglementen oder Verordnungen verankert“ (Egger, 1968/1969, S. 80–81), wenn sie auch von Kanton zu Kanton in ihrer Umsetzung variierten<sup>19</sup>. Der föderalen Entwicklung der Institutionalisierung der Lehrerweiterbildung wird auch von Egger entgegengehalten, dass für alle Lehrerkategorien hingegen „eine Koordination und Konzentration gewünscht“ werde (ebd., S. 86), weshalb die Erziehungsdirektoren die Initiative von Lehrerverbänden für ein permanentes schweizerisches Weiterbildungszentrum in Le Pâquier bei Greyerz unterstützten (ebd.). Diese Idee eines schweizerischen Zentrums hat Moosherr bereits zu Beginn des Jahrhunderts geäussert und ein „Lehrerpädagogium“ als Ort der Verbindung von Wissenschaft und Schule gefordert, mit Fokus auf didaktischer Lehrarbeit:

„Wir zersplittern unökonomisch die geistigen Mittel und Kräfte. Es ist nicht ratsam, dass jeden Kanton für sich diese Aufgabe übernimmt. Denn auch in der Geisteswelt gilt es, Ökonomie zu halten. Es ist ein allgemeines Gesetz, dass die Isolierung eine Vereinsamung und eine Herabminderung der Leistungsfähigkeit bedeutet. Wollen wir es also in der Lehrerfortbildung zu etwas Rechtem und Nachhaltigem, Grosse bringen, so sollten sich die Kantone vielmehr verbinden, Konkordate schliessen, in einer Union ihre Kräfte vereinigen“ (Moosherr, 1903, S. 294).

Trotz der Unterstützung durch die Erziehungsdirektoren<sup>20</sup> verläuft das Projekt eines schweizerischen Weiterbildungszentrums in Le Pâquier wenige Jahre später aber im Sande. Strittmatter nennt „mangelnde Begeisterung und der Ausbau der kantonalen Fortbildungsstellen“ als Gründe (Strittmatter, 1990, S. 59). Der systematische Blick auf die Lehrerweiterbildung und ihre staatliche Regulierung gewinnt an Boden, wird aber bildungsföderalistisch in den Kantonen realisiert, etwa in Luzern und Bern. Im Kanton Luzern wird 1966 eine „Studienkommission für die Weiterbildung (Fortbildung) der Volksschullehrer“ beauftragt, „alle Fragen der Weiterbildung (Fortbildung) zu studieren und eine Gesamtplanung [...] vorzulegen“ (Kaiser, 1970, S. 4). Zusammen mit dem Modell von Widmer wird sie den Behörden vorgelegt, die daraufhin einen Auftrag zur Erstellung eines Reglements erteilt, was zur Gründung der staatlichen Fortbildungsstelle im Jahre 1970 im Kanton Luzern führt (Erziehungsdepartement des Kantons Luzern, 1980).

Im Kanton Bern findet eine ähnliche Entwicklung statt. Nach der Verankerung der Weiterbildung im „Gesetz über die Ausbildung der Lehrer und Lehrerinnen“ (1966<sup>21</sup>/1969) bedarf es für weitere Schritte einer parlamentarischen Motion, damit die Erziehungsdirektion das Dekret für die „Fortbildung der Lehrerschaft“ (Grosse Rat des Kantons Bern, 1970) ausarbeitet. Kontrovers diskutiert werden dabei einerseits die Möglichkeit eines Bildungsurlaubes und die Übernahme der Stellvertretungskosten durch den Staat, andererseits die Regulierung von Freiwilligkeit und Obligationen (Rüegg, 2002). Die Bedeutung dieses zweiten Diskussionspunktes ergibt sich fast zwangsläufig aus der bisherigen Geschichte der Lehrerweiterbildung, die nach staatlich getragenen Anfängen mit den Schulsynoden im 19. Jahrhundert in der Folge aber mit den Lehrer- und Lehrerinnenverei-

---

<sup>19</sup> Gleiches gilt für Deutschland, wo in dieser Zeit in der Mehrzahl der Bundesländer die Ziele der Lehrerfortbildung gesetzlich festgelegt wurden (Daschner, 2009).

<sup>20</sup> Die weiter unten zitierte Umfrage von Kaiser (1970) ergibt ebenfalls, dass die meisten Erziehungsdepartemente bereit gewesen sind, aktiv an der Schaffung eines schweizerischen Lehrerbildungszentrums mitzuarbeiten (ebd., S. 216).

<sup>21</sup> „Art. 18. 1 Der Staat fördert und unterstützt die Weiterbildung der Lehrer und Lehrerinnen.“

2 Die Erziehungsdirektion kann Weiterbildungskurse für die im Amte stehenden Lehrer und Lehrerinnen als obligatorisch erklären“ (Grosse Rat des Kantons Bern, 1966).

nigungen wesentlich durch die Profession getragen und verantwortet wird, wenn auch zunehmend staatlich unterstützt. Zudem wird noch vor dem Dekret durch den Bernischen Lehrerverein in beabsichtigter Abgrenzung zum Staat ein Reglement zur Förderung der Fortbildung auf allen Stufen ausgearbeitet, das zu einer Vollamtsstelle beim Lehrerverein führt (Rüegg, 2002). Von Seiten der Profession besteht auch zu diesem Zeitpunkt die Befürchtung, dass der Staat dadurch einen „Zwang auf die Lehrerschaft ausüben“ könne, so der Sekretär des Bernischen Lehrervereins (Rychner 1970, S. 42; zitiert nach Rüegg, 2002, S. 539), also vor einer „autoritär-zentralisierten“ Weiterbildung, wie es Vogt ein paar Jahre zuvor ausdrückte (1964b, S. 653). An der Obligatorienfrage entzündet sich die Regelungsfrage und damit Definitionsmacht über Ziele und Inhalte der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung. 1970 lautet die Antwort folgendermassen:

„Das Obligatorium kommt insbesondere in Frage für Kurse zur Einführung neuer Lehrmittel, für die Orientierung über neue Lehrmethoden und für Kurse zur Vertiefung der beruflichen Ausbildung nach einer Zeitspanne unterrichtlicher Tätigkeit“ (Art. 3, Abs. 2 Grosse Rat des Kantons Bern, 1970).

Auf Basis des verabschiedeten Dekrets nehmen 1972 im französisch- und im deutschsprachigen Kantonsteil eine Zentralstelle für Lehrerfortbildung ihre Arbeit auf. Die Lehrerschaft wird durch die Mitgliedschaft in der beaufsichtigenden Kommission für Lehrerfortbildung eingebunden.

Der Prozess der durch den Bildungsföderalismus geprägten Institutionalisierung zeigt sich auch an dem Zusammenschluss der kantonalen Beauftragten für Lehrerfortbildung in der deutschsprachigen Schweiz zu einer Arbeitsgemeinschaft im Jahre 1973 (Bächtiger, 1974). Sie wird zwar von der EDK zur Kenntnis genommen; deren Begehren aber, als Institution der EDK eingesetzt zu werden, wird 1978 abgelehnt, weil „die Lehrerfortbildung Sache der Kantone und die Kaderausbildung Sache der Regionen bleiben sollen“ (EDK-Ost & Stauffacher, 2016, S. 25).

Die 1970er-Jahre stehen nicht nur für staatliche Institutionalisierungsschritte der Lehrerweiterbildung, sie kommt auch vermehrt in den Blick der Erziehungswissenschaft. Im Rahmen eines grösseren Projektes „Lehrerbildung“ des Pädagogischen Instituts der Universität Freiburg unter der Leitung von Professor Ludwig Räber verfasste Lothar Kaiser 1970 eine Dissertation zur „Fortbildung der Volksschullehrer in der Schweiz“, die sich aus der Erkenntnis im Prozess der Entwicklung der Luzerner Fortbildungsstelle ergab, „dass man bei vielen Detailfragen und auch bei grundsätzlichen Entscheidungen auf blosses Meinen und vage Vermutungen angewiesen war“ (Kaiser, 1970, S. 4). Seine empirische Untersuchung hat zwei Hauptpfeiler: erstens den Fragebogen und die nicht ausgewerteten Ergebnisse einer Erhebung zur Situation der Lehrerweiterbildung bei den Erziehungsdepartementen der Kantone durch das Pädagogische Institut der Universität Zürich im Jahre 1963 unter der Leitung von Professor Leo Weber; zweitens eine eigene Fragebogenerhebung im Jahre 1968 bei rund 700 Lehrpersonen im Kanton Luzern sowie den Bezirksinspektoren. Mit dem Fragebogen für die Lehrpersonen wird versucht, „Formen, Inhalte, Motivationen, Mittel und Hinderungsgründe“ (ebd., S. 62) bezüglich Weiterbildungsteilnahme sowie in einem zweiten Teil Vorstellungen für die zukünftige Gestaltung von Formen, Inhalten und Mitteln der Lehrerweiterbildung zu erfassen. Als Ergebnis der empirischen Untersuchung und in Anlehnung an das Modell von Widmer (vgl. oben) entwirft Kaiser das „Modell Luzern 69“, das er als Grundmodell für den Auf- und Ausbau der Lehrerweiterbildung in der Schweiz zur Diskussion stellt. Das Modell geht weiter als Widmer von einer Aufgabe aus, die vom Staat organisatorisch und finanziell getragen werden muss: „Der Staat bildet die Lehrer in Seminarien aus. Da sich aber erwiesen hat, dass die Fortbildung bestehende Lücken zu schliessen oder veraltetes Wissen zu erneuern hat, dehnt sich die Pflicht des Staates auch auf die Fortbildung aus“ (Kaiser, 1970, S. 229). Das Modell sieht die gesamte Lehrerbildung in drei Phasen, für die letztlich ein gemeinsam konzipierter Rahmenlehrplan, basierend auf der aktuellen Lehrerbildungsforschung<sup>22</sup>, nötig sei: Nach der Grundausbildung in

---

<sup>22</sup> Kaiser bezieht sich dabei auf Studien von Karl Frey (1969a, 1969b).

den Seminarien folgt die zweite Phase bis zum ca. 5. Dienstjahr mit der obligatorischen Junglehrerbetreuung und der erweiterten Grundausbildung. Die dritte Phase umfasst die restlichen Dienstjahre mit obligatorischer Fortbildung von 1 Woche Dauer pro Jahr und fakultativen Fortbildungen, die, wie auch Widmer fordert, an das Besoldungssystem gekoppelt werden soll (vgl. ebd., S. 231, S. 247). Die Profession soll durch Vertreter der Lehrerschaft und der Lehrerorganisationen in die als Aufsichtsorgan funktionierende und vom Erziehungsdepartement gewählte Kommission für die Fortbildung eingebunden werden. Die Kommission soll zudem aus Vertretern der Lehrerbildungsanstalten, des Erziehungsrates, der Inspektoren, der Wirtschaft und der Elternschaft bestehen. Organisatorisch spricht sich Kaiser im Hinblick auf eine kurz- und mittelfristige Realisierung des Modells „Luzern 69“ für eine institutionelle Trennung von „Grundbildung, Fortbildung und Weiterbildung“ aus, um aber „gleichwohl in Kooperation beim weiteren Ausbau der Lehrerbildung vereint zu sein“ (Kaiser, 1970, S. 245).

Die Dissertation von Kaiser stellt einen ersten Ansatz zur empirischen Grundlegung der Lehrerweiterbildung in der Schweiz dar. Ihr folgt eine Evaluation (Kaiser, 1972) bei Kursteilnehmenden zur Beurteilung von Kursgrösse, -zeiten, -unterlagen und didaktisch-methodischen Aspekten und damit eine erste empirische Überprüfung der Weiterbildungsqualität aus Teilnehmendenperspektive.

Dieser in den 1970er-Jahren zunehmende Blick der Erziehungswissenschaft auf die Lehrerbildung ist im Kontext der „markanten Vorgänge“ (Gretler, 2000, S. 113) bzw. der Entwicklung der Bedeutung der Bildungsforschung in der Nachkriegszeit zu sehen. Thematisiert wird dabei aber schwerpunktmässig die Grundausbildung, insbesondere durch die Arbeiten von Aebli (Aebli, 1961, 1971, 1985) und der Freiburger Arbeitsgruppe für Lehrplanforschung FAL (Weibel, 1974; Aregger, Flechsig, Frey & Lattmann, 1975; Weibel, 1979b), deren erster Leiter Karl Frey mit der Untersuchung der Lehrpläne der „Lehrerbildungsanstalten“ der Schweiz im Auftrag der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz empirische Grundlagen zur Reform der Lehrerbildung liefert (Frey, 1969a, 1969b). Frey steht in der Tradition der Curriculumtheorie, die die wissenschaftliche Lehrplanentwicklung als Mittel für Schul- und Bildungsreformen sieht (Robinson, 1969; Frey, 1972). Mit diesem Ansatz rückte die Lehrperson vermehrt in den Blickpunkt, weil Lehrpläne ihnen vermehrt Orientierung bieten sollten (Vollstädt, 2003) und sie als die zentrale Figur in der Verwirklichung curricularer Innovationen „neuentdeckt“ wurden (Heiniger, 1975, S. 44; Aregger, 1974). Über den Umsetzungsanspruch der Curriculumtheorie verbindet sie sich mit der Lehrerweiterbildung (Huber, 1982). „Formulierung und experimentelle Entwicklung von Curricula sind nur der Anfang eines Prozesses, der sich nicht fortsetzt, wenn die Lehrerfortbildung ignoriert oder nur als Appendix angesehen wird“ (Becher & Maclure, 1975, S. 17, zitiert nach Heiniger 1975, S. 141). Die am FAL entstandene Dissertation von Heiniger (1975) stellt darauf aufbauend und in Anlehnung an die Konzepte der englischen Teacher' Centres eine strukturelle Konkretisierung einer Lehrerweiterbildung dar, die infrastrukturell auf Permanenz und institutionell einerseits auf vertikale Kooperation zwischen lokalen Schulen, regionalen pädagogischen Zentren und regionsübergreifenden Institutionen (andere Zentren, EDK, Verbände, Wissenschaft), andererseits auf horizontale Kooperation zwischen den Lehrpersonen eines lokalen Schulzentrums aufbaut.

Die Institutionalisierungsschritte der 1970er-Jahre in der Schweiz gehen einher mit einer Verbreiterung des Angebotes an Weiterbildungsmöglichkeiten und vermehrter Teilnahme (Bickel & Christen, 1979) – aber der bereits vorher an Weiterbildungen teilnehmenden Lehrpersonen, ist zu vermuten. Die Lehrerweiterbildung besteht zwar aus „bunten Formen“, die man „[nicht] auf einen gemeinsamen Nenner“ (Weibel, 1979a, S. 29) bringen kann. Im Urteil einer Replikation der Befragung von Kaiser (vgl. oben) im Kanton Zürich haben sich aber „im grossen und ganzen wenig Veränderungen ergeben“, bzw. ein entscheidendes Ziel wird nicht erreicht: „*Der Anteil der Lehrer, denen Fortbildung ein ernsthaftes Anliegen ist, hat sich nicht erhöht*“ (Bickel & Christen, 1979, S. 39; Hervorhebung im Original); die Zusammenarbeit zwischen Grundausbildung und Weiterbildung wird nicht überall bewusst gestaltet und zeigte sich nur ansatzweise durch Personalunion von Seminarlehrern als Kursleitenden oder gemeinsamer Gremienarbeit von Seminarlehrern und Lehrern anderer

Schultypen (Weibel, 1979c, 57f.; Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991). Viele Massnahmen der Lehrerfortbildungen beruhen zudem „weitgehend auf Annahmen und Vermutungen. Die Frage nach der bildenden Effizienz der Lehrerfortbildung ist bisher vernachlässigt bzw. ausgeklammert worden“ (Thurnreiter, 1979, S. 129). Kaisers Diagnose wird damit knapp 10 Jahre später erneut gestellt. Mit dem Aufwerfen der „Effektivitätsfrage“ (ebd.) nach der „bildenden Effizienz“ (ebd.) wird eine Grundlegung der Weiterbildung verlangt, die – weitergehend als Kaiser und in einem Prozessmodell gedacht – nicht (nur) Informationen auf der Seite des Inputs (z.B. Motivation der Teilnehmenden), sondern auch auf Seite der Ergebnisse beruhen, namentlich „Einstellungen und Verhaltensänderungen“ (ebd.). Auch die durch Seidmann und Widmer geforderte institutionelle und inhaltliche Systematik bleibt nach wie vor ein Desiderat: „Die Lehrerfortbildung steht vor der Aufgabe, sich einerseits zu einem wissenschaftlich begründeten und abgesicherten wie kontrollierten System zu entwickeln, wie sie andererseits zum gleichwertigen Teil im Gesamtsystem der Lehrerbildung werden muss“ (ebd.).

#### **2.1.2.5. Die zögerliche Entwicklung in der Schweiz**

Trotz der gesteigerten Diskussion, Institutionalisierungsschritten<sup>23</sup> und vorliegenden Modellen einer systematischen Organisation der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung sind diese beiden Grundprobleme, das wissenschaftlich begründete System und die der Grundausbildung gleichwertige Positionierung nicht überwunden. Die gewachsenen Strukturen berufsständischer Fortbildungsangebote und die Position von Lehrerorganisationen, dass die Fortbildung in der Regel freiwillig zu sein hat, mögen Gründe dafür sein. Die neunte These zur Lehrerfortbildung eines Arbeitsausschusses zur Lehrerfortbildung des Schweizerischen Lehrervereins zuhanden der Delegiertenversammlung im Jahre 1973 bekräftigt die Position aus berufsständischer Sicht, dass die Weiterbildung in der Regel freiwillig zu sein hat und Verpflichtungen „einzig in Zusammenarbeit mit den Lehrerorganisationen und zu bestimmten Zwecken“ möglich sein sollen und begrenzte obligatorische Veranstaltungen hätten „vor allem der Einführung neuer Lehrstoffe und Lehrmittel [zu dienen]“ (Seiler et al., 1973, S. 1420)<sup>24</sup>. Der Bernische Lehrerverein baute 1970 mit dem „Reglement zur Förderung der Fortbildung auf allen Stufen“ und einer Arbeitsstelle parallel zum staatlichen Dekret die eigenen Weiterbildungsstrukturen aus (Criblez, 2000). Dass vermehrte staatliche Steuerung berufsständischen Interessen entgegenlief, zeigt auch die rückblickende Äusserung von Hans Rudolf Lanker, von 1973 bis 2003 Leiter der kantonalbernischen Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, zu seinem Stellenantritt gegenüber dem damaligen Kurssekretär des Bernischen Lehrervereins, Heinrich Riesen: „Du kamst mir vor wie der Baron auf seinen sicheren Pfründen. [...] war mir klar, dass der BLV deine Stelle unter anderem geschaffen hatte, um die staatliche Stelle zu verhindern“ (Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, 1997, S. 9; zit. nach Rüegg 2002).

Einen weiteren Grund verdeutlicht der 1975 veröffentlichte Bericht der Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK) des Projektes „Lehrerbildung von morgen“ (LEMO): Im Rahmen von Debatten um die Reform der Lehrerbildung marginalisiert der Fokus auf Struktur und Inhalte der Grundausbildung

---

<sup>23</sup> Auch international, z.B.: Gründung der wissenschaftlichen Fachzeitschrift zur Lehrerfortbildung in England, dem *British Journal of In-Service Education* (Lee, Johnston und Gough, 1974); Gründung des Deutschen Vereins zur Förderung der Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung e.V. als Bundesländer übergreifender Zusammenschluss der Lehrerfortbildner (Link und Schmidt, 1980).

<sup>24</sup> Das tönt im Berufsleitbild des Dachverbandes Schweizer Lehrerinnen und Lehrer LCH von 1993 ähnlich. Fortbildung ist ein dauerndes Recht und Pflicht, dies aber hauptsächlich als Selbstverpflichtung, die von den „Überwachungsinstanzen“ kontrolliert werden dürfen, aber: „Unzweckmässig sind hingegen pauschale Regelungen in Form allgemeiner zeitlicher, methodischer und thematischer Obligatorien. Eine Ausnahme bilden notwendige allgemeine, kurze Informationsveranstaltungen, welche der einheitlichen Mitarbeiterinformation dienen“ (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 1993).

implizit die Funktion und damit die Gewichtung der Weiterbildung. Der LEMO-Bericht propagierte zwar ein „Grundmodell“, das, wie bereits bei Widmers Modell, Lehrerbildung als Grundausbildung, Berufseinführung, Fort- und qualifizierende Weiterbildung umfassend als „Baukasten-System“ versteht. Von den 350 Seiten des Schlussberichts beschäftigen sich aber lediglich ca. 7 Seiten mit der Berufseinführung, 10 Seiten mit der Fort- und ca. 20 Seiten mit der Weiterbildung<sup>25</sup> (Müller et al., 1975). Erkennbar ist diese Gewichtung auch strukturell auf interkantonaler Ebene. Bereits 1973 gründen die kantonalen Beauftragten für Lehrerfortbildung in der deutschsprachigen Schweiz eine Arbeitsgemeinschaft für Lehrerfortbildung ausserhalb der EDK-Strukturen (Bächtiger, 1974). Die Pädagogische Kommission der Erziehungsdirektorenkonferenz verfügt als Folge des LEMO-Berichts seit 1979 über einen Ausschuss für Lehrerbildung, aber erst 1987 „nahm erstmals ein Vertreter der Lehrerfortbildner im Ausschuss Lehrerbildung Einsitz“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 9).

Der Bildungsföderalismus ist ein weiterer Grund für den zögerlichen Institutionalisierungsprozess der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung, weil er auch die Koordination und Kooperation im Bereich der Grundausbildung nur langsam befördert. Zwar intensiviert sich die Kooperation seit dem Konkordat der Kantone über die Schulkoordination von 1970, eine Reaktion auf zunehmenden Harmonisierungsdruck (Criblez, 2007), die politischen und staatsrechtlichen Möglichkeiten sind aber begrenzt. Der Bericht „Lehrerbildung von morgen“ und die daraus folgenden Beschlüsse und Empfehlungen der EDK an die Kantone zur Lehrerbildung von morgen (1979; Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1995a) sind Ausdruck davon. Die Empfehlungen sind für die Kantone rechtlich nicht bindenden, und auch der Expertenbericht wird durch eine föderale Einstellung getragen, die als „Einheitlichkeit des Ziels, Vielfalt der Wege“ (Müller, 1985, S. 15) bezeichnet wird und übersetzt zwar eine „Einigung auf die wesentlichen Inhalte der Lehrerbildung“ einerseits, aber die „Weiterentwicklung der gewachsenen kantonalen oder regionalen Lehrerbildungsstrukturen“ andererseits bedeutet (ebd.). Der LEMO-Bericht sieht sich als „helvetische[r] Brückenbau bei gleichzeitiger liebevoller Restaurierung zahlreicher föderalistischer Barrikaden“ (ebd.). Das Geflecht von „Verfassung, Bundesgesetz, Interkantonale Vereinbarungen, Konkordate und Empfehlungen, regionale oder bilaterale Schulabkommen sowie kantonale Gesetze, Verordnungen und Richtlinien“ und weiteren „einflussreiche[n] Akteure[n] wie die Regionalkonferenzen der EDK und die Lehrerverbände [...]“ (Metz, 2011, S. 30) prägen die unterschiedlichen kantonalen Entwicklungen, so dass 1990 in der Schweiz rund 160 kantonale Ausprägungen von Lehrerausbildungsgängen aller Stufen und Typen zu unterscheiden sind (Badertscher, 1990, S. 317).

Die Kritik am Vorhaben der kantonalen Verantwortlichen für Lehrerfortbildung, auf interkantonaler Ebene im Mandat der EDK ein Projekt zur Weiterentwicklung der Lehrerfortbildung zu lancieren, verdeutlicht, dass nicht nur in Bezug auf die Schulkoordination, sondern auch die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung „die alte Angst vor einem eidgenössischen Schulvogt“ (Criblez, 2007, S. 268) bzw. einer „autoritär-zentralisierte[n]“ Lehrerfortbildung (Vogt, 1964b, S. 653) besteht: Nebst den Befürchtungen, ein solches Projekt „werde bloss einen papierenen Expertenbericht ohne Praxisbezug abwerfen“ und der Meinung, die bestehenden Strukturen in den Kantonen genügten für eine wirksame Lehrerfortbildung, sind es vor allem auch Befürchtungen, dass damit „zentralistischen Bestrebungen in der Lehrerfortbildung“ Vorschub geleistet würde (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 9). Aufgrund der Kritik ist es 1988 nur möglich, ein kleineres Vorprojekt „Lehrerfortbildung von morgen“ zu starten, das dann später in ein Hauptprojekt münden sollte (ebd.).

---

<sup>25</sup> Unter Weiterbildung wird der Erwerb von neuen Qualifikationen verstanden, zusätzlich zum traditionellen „Stufenaufstieg“ von der Qualifikation für die Primar- zu Sekundarstufen aber auch qualifizierende Weiterbildungen für Funktions- und Fachspezialisierungen (Müller, Gehrig, Jenzer, Kaiser und Strittmatter, 1975).

#### 2.1.2.6. Das Projekt „Lehrerfortbildung von morgen“

Die Projektgruppe „Lehrerfortbildung von morgen“ LEFOMO benennt zwölf Bereiche, die in einem allfälligen Hauptprojekt bearbeitet werden müssten (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 17):

1. Zusammenarbeit von Lehrergrundausbildung und Lehrerfortbildung
2. Spezifische Fortbildung in den ersten Jahren der Berufstätigkeit
3. Schulinterne Fortbildung/ Schulentwicklung
4. Beratung/ Begleitung
5. Stimulation und Motivation der Lehrkräfte für ihre Fortbildung
6. Pflichten und Rechte der Lehrpersonen im Bereich Lehrerfortbildung
7. Bildungsurlaub
8. Berufliche Laufbahn und zusätzliche Qualifikationen
9. Wiedereinstieg von Frauen in den Lehrerberuf
10. Wirkungsanalyse der Fortbildung
11. Aus- und Fortbildung der Fortbildnerinnen und Fortbildner
12. Interkantonale und internationale Zusammenarbeit

Sie kommt zum Schluss, dass prioritär die drei Aspekte Wirkungsanalyse, Pflichten und Rechte sowie Zusammenarbeit Grundausbildung und Fortbildung angegangen werden sollten.

Die meisten dieser Themen sind bereits länger diskutiert und finden sich etwa auch bei Seidmann (1963), Widmer (1967) und Kaiser (1970), wie die Zusammenarbeit von Grundausbildung und Fortbildung, Berufseinführung, Teilnahmemotivation, Verpflichtungsfrage, Bildungsurlaub, berufliche Laufbahn und die interkantonale und internationale Zusammenarbeit. Es tauchen aber auch neuere Themen auf wie Schulinterne Fortbildung/ Schulentwicklung, die Beratung, der Wiedereinstieg von Frauen sowie vor allem auch die Wirkungsanalyse. Der bisherige erziehungswissenschaftliche Blick hat sich in erster Linie auf die institutionell-strukturelle Systematik und den wissenschaftlich begründeten Inhalt der Weiterbildung gerichtet, weniger auf ihre Wirkung. In der Weiterbildungsdiskussion der 1960er-Jahre muss eine positive Wirkung bzw. Wirksamkeit implizit angenommen worden sein, denn sie wird beherrscht von Fragen der Trägerschaft, Didaktik, Form und arbeitsrechtlichen Bedingungen, aber eine Überprüfung ihrer Wirkung bzw. Wirksamkeit wird zumindest in den Beiträgen von Seidmann (1963, 1964a, 1964b), Vogt (1964a, 1964b, 1965b), Widmer (1967) und Schmid (1964b) nicht thematisiert. Auf die Notwendigkeit, die Wirksamkeit der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung in den Blick zu nehmen, wird in den 1970er-Jahren zunehmend hingewiesen. Kaiser (1970) anfangs und Thurnreiter (1979) Ende des Jahrzehnts verweisen darauf, dass Weiterbildungseffekte auf Annahmen und Vermutungen beruhen. Zwölf Jahre später lautet das Fazit von LEFOMO immer noch ähnlich: „Obschon immer wieder angesprochen, ist die Frage der Wirksamkeit von Lehrerfortbildung eines dieser wenig bearbeiteten Gebiete. Lehrerfortbildung muss künftig noch bewusster bestrebt sein, die Qualität ihrer Arbeit zu überprüfen“

(Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 15). Seit den 1990er Jahren werden allerdings vermehrt Evaluationen einzelner Weiterbildungsangebote durchgeführt (im Kanton Bern z.B. Landert, 1994; Landert & Institut IPSO Sozialforschung, 1995; Joss, 2000; Landert, 2000b; Gerber-Maillefer, 2000; Joss, Reichenbach & Rickenbach, 2002), eine erste breite Untersuchung findet aber erst im Rahmen des Schweizerischen Nationalen Forschungsprogramms 33 „Wirksamkeit unserer Bildungssysteme“ statt (Landert, 1999).

Eine Wirkungsgeschichte des LEFOMO-Berichts fehlt, aufgrund einiger Indizien am Beispiel des Kantons Bern soll in Bezug auf einige der durch das Projekt betonten Entwicklungsaspekte trotzdem Vermutungen angestellt werden: Am deutlichsten dürfte LEFOMO Wirkung auf die gesetzliche Festlegung von Fortbildung als Recht und Pflicht als Teil des Berufsauftrages von Lehrpersonen gehabt haben (Salm, 1997). Das Gesetz über die Anstellung der Lehrkräfte (LAG) im Kanton Bern

von 1993 (Grosse Rat des Kantons Bern, 1993) schreibt diesen Grundsatz fest, der ein Jahr später in den „Weisungen zur Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung“ präzisiert wird. Später werden diese Prinzipien in die Verordnung über die Anstellung der Lehrkräfte (LAV) aufgenommen (LAV, 21. Dezember 1994).

Interessant ist auch, welche Themen nicht im LEFOMO-Bericht auftauchen, insbesondere institutionelle Konsequenzen aus den Entwicklungsaspekten. Konsequenzen aus den fehlenden Wirkungsanalysen, die „nur mit Hilfe der Forschung“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 31) entwickelt werden können, bestehen in „Zusammenarbeit mit Forschungsstellen“ und „Bildungsforscherinnen und Bildungsforschern“ (ebd.). Es fehlen Institutionalisierungskonsequenzen einer verstärkten Zusammenarbeit von Grundausbildung und Fortbildung bzw. eine curriculare Gesamtschau der Lehrerbildung, wie sie etwa Widmer (1967) entworfen hat, wenn sich auch mögliche Inhalte der Fortbildung aus der Aufgabe, den Berufsauftrag der Lehrpersonen zu unterstützen, ableiten lassen. Bezüglich der institutionellen Zusammenarbeit von Grundausbildung und Fortbildung dürften nationale und internationale bildungspolitische Prozesse grösseres Gewicht gehabt haben (vgl. unten). Zwar werden wie bereits bei Seidmann (1963) und Widmer (1967), dann aber auch bei Kaiser (1970) Lehrerfortbildung in einem „Gesamtkonzept“ von „Lehrerauftrag – Lehrerbildung – Lehreranstellung“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 15) in Zusammenarbeit von Grundausbildung und Lehrerfortbildung gedacht, was sich aber eher auf eine inhaltliche und personelle und nicht auf eine institutionelle Verbindung bezieht. Bereits der LEMO-Bericht teilt dieses Grundschema, betont aber, dass „im Institutionellen und Organisatorischen möglichst grosse Freiheit und individuelle Eigenart belassen werden [soll]“ (Müller et al., 1975, S. 65). Denn: „Die bisherige Praxis hat ergeben, dass es günstig ist, [für die Ausbildungsstufen Grund-, Fort- und Weiterbildung] je eigene Institutionen zu schaffen, die aber personell miteinander eng verflochten sind“ (Müller et al., 1975, S. 60). Es fehlen allerdings Hinweise darauf, inwiefern sich die bisherige Praxis bewährt hat. Auch die auf dem LEMO-Bericht basierenden Empfehlungen der EDK zur Lehrerbildung von 1978 übernimmt das umfassende Verständnis der Lehrerbildung:

„Die Berufsbildung der Lehrer aller Stufen vollzieht sich in einem System von vier, je eigenständigen, aber aufeinander abgestimmten Elementen: Allgemeine und stufenspezifische Grundausbildung, Berufseinführung, Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung. Diese bilden eine Einheit im Sinne des Gedankens der rekurrenten Bildung“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1995a, S. 59).

Diese Formulierung kann so gelesen werden, dass die Einheit der Lehrerbildung in der Idee der unabgeschlossenen Bildung mit wiederkehrenden Weiterbildungsphasen besteht, realisiert aber in unterschiedlichen Institutionen und mit nicht näher abgestimmtem Curriculum.

Der LEFOMO-Bericht übernimmt die institutionelle Trennung von Grundausbildung und Weiterbildung, was vor allem bildungsföderalistischen Gründen geschuldet gewesen sein dürfte: das Projekt ist klar mit der Auflage verbunden gewesen, keinem Zentralismus das Wort zu reden und dem Prinzip der Subsidiarität zu folgen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 11), die bisherigen kantonalen Strukturen der Organisation von Grundausbildung und Weiterbildung also nicht näher zu thematisieren. Das zeigt sich etwa auch daran, dass die geforderte interkantonale und internationale Zusammenarbeit durch nicht näher bezeichnete „geeignete Institutionen“ (ebd., S. 34) – das schliesst bestehende ein, lässt aber offen, ob es neue sein könnten – mittels vermehrtem Austausch, Tagungen und Projekten realisiert werden soll.



### **2.1.2.7. Konvergierende Grundausbildung und Weiterbildung: Die Tertiarisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung**

In den 1990-Jahren ist eine verstärkte bildungspolitische Bewegung vom kooperativen Föderalismus zum Bildungsraum Schweiz festzustellen (Criblez, 2008; Metz, 2011), die Criblez (2007) als Interkantonalisierung und Nationalisierung der schweizerischen Bildungspolitik bezeichnet<sup>26</sup>. Die Schaffung von Fachhochschulen, die Reform der Maturitätsanerkennung und die Diskussionen um eine gesamtschweizerische Anerkennung der Lehrdiplome haben anfangs der 1990er Jahre erneut den Anstoss zur Bearbeitung von Grundsatzfragen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gegeben und zu einer erstmaligen gesamtschweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildungsreform geführt. Aufgrund eines Auftrages des EDK-Vorstandes an eine Arbeitsgruppe auf Antrag der EDK-Arbeitsgruppe Fachhochschulen werden 1993 Thesen zur Entwicklung der Pädagogischen Hochschulen formuliert (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Arbeitsgruppe Pädagogische Hochschulen, 1993). Darauf folgen am 26. Oktober 1995 die Empfehlungen zur Lehrerbildung und zu den Pädagogischen Hochschulen durch die EDK. „Die Ausbildung der Lehrkräfte erfolgt in der Regel auf der Tertiärstufe, und zwar an Universitäten, an Fachhochschulen (Pädagogischen Hochschulen, Musik- und Kunsthochschulen) oder an besonderen Ausbildungsinstitutionen“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1995b, S. 2). Die Tertiarisierung<sup>27</sup> (Ambühl & Stadelmann, 2010) der Lehrerbildung aller Schulstufen liess ein Hauptprojekt LEFOMO obsolet werden, weil damit die Weiterbildung institutionell mit der Grundausbildung zusammen gedacht wird. Weiterbildung wird nun explizit als ein Aufgabenbereich der Lehrerbildungsinstitutionen bezeichnet:

„Pädagogische Hochschulen übernehmen Aufgaben in der Grundausbildung, der Fort- und Weiterbildung sowie der berufsfeldbezogenen Entwicklung und Forschung. Sie können Aufgaben im Bereich der Berufseinführung und Aufträge zu Dienstleistungen übernehmen“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1995b, S. 2).

Im Kanton Bern wird die Tertiarisierung der gesamten Lehrerinnen- und Lehrerbildung der Volksschule – die Sekundarlehrpersonenaus- und -ausbildung erfolgt bereits am Sekundarlehramt an der Universität – politisch mit dem Grossratsbeschluss über die Grundsätze einer Gesamtkonzeption der Lehrerinnen- und Lehrerbildung bereits 1990 eingeleitet. Bern nimmt im interkantonalen Reformprozess damit eine Promotorenrolle ein (Criblez, 2002). Der Reformschritt zur tertiarisierten Lehrerinnen- und Lehrerbildung wird mit der Verabschiedung des Gesetzes über die Lehrerinnen- und Lehrerbildung (LLBG) im Grossen Rat des Kantons Bern im Frühling 1995 noch vor den EDK-Empfehlungen gemacht, die im Oktober des gleichen Jahres verabschiedet werden – mit der Hebung der gesamten Lehrerinnen- und Lehrerbildung auf Hochschulebene „ein fundamentaler Wandel“ (Crotti, 2002, S. 1). Die institutionelle Annäherung von Grundausbildung und Weiterbildung findet sich in den Grundsätzen zur Gesamtkonzeption aber noch nicht. Es wird offengelassen, welche Institutionen Fortbildungen anbieten: „Die Fortbildung kann von Zentralstellen, den Ausbildungsstätten für die Grundausbildung, anderen öffentlichen Einrichtungen und privaten Insti-

---

<sup>26</sup> Als Motor dieser Bewegung sieht Criblez die internationale Öffnung, wie sie über verschiedene Prozesse sichtbar wird, etwa einem Länderexamen des Bildungssystems der Schweiz durch die OECD, internationalen Diplomanerkennungsfragen auf der Sekundarstufe II und im tertiären Bereich („Bologna“-Deklaration) sowie Beteiligung an internationalen Leistungsvergleichsstudien wie PISA (Criblez, 2007). Als Interkantonalisierung wird die vermehrte Regelung über interkantonale Staatsverträge (Vereinbarungen) bezeichnet, die dazu führten, dass sich die EDK als zwischen Kantonen und Bund stehendes bildungspolitisches Steuerungsorgan etablierte, was wiederum in Wechselwirkung zur Nationalisierung steht, weil auf Bundesebene Druck auf die Koordination und Harmonisierung der kantonalen Bildungssysteme entstand, der letztlich 2006 zum Bildungsartikel „Bildungsraum Schweiz“ in der Bundesverfassung führte (ebd.).

<sup>27</sup> Mit diesem Begriff wird die Einordnung der LLB in den tertiären Bildungssektor, also Hochschulektor, eher pejorativ auch als „Akademisierung“ (Horn, 2012) bezeichnet. Die Reglemente zur interkantonalen Anerkennung der Ausbildungsdiplome waren dabei faktisch die Steuerungsinstrumente der Konvergenz der Ausbildungen, mehr als die rechtlich nicht bindenden Empfehlungen (Badertscher, 1997; Criblez, 2010; Lehmann, 2010).

tutionen geplant und durchgeführt werden. Die Erziehungsdirektion koordiniert die Angebote“ (Grosse Rat des Kantons Bern, 1990, S. 360). Im LLBG findet sich dann allerdings knapp fünf Jahre später die institutionelle Einbindung der Fortbildung in die Lehrerbildung.

„Art. 43 Der Kanton führt Institute der Lehrerinnen- und Lehrerbildung:

a Institute der Grundausbildungen,

b Institute der Spezialausbildungen,

c Institute der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung“ (Grosse Rat des Kantons Bern, 1995, S. 10).

Die darauffolgende Verordnung über die deutschsprachige Lehrerinnen- und Lehrerbildung LLBV präzisiert in Artikel 210, dass in der Region Bern *ein* Institut für Fort- und Weiterbildung geführt werden soll, das einen Auftrag für Fort- und Weiterbildung sowie die Berufseinführung zu erfüllen habe (LLBV, 15. August 2001).

Als eine Vorstufe für die Zusammenführung der Weiterbildung in einer Institution kann auch die zunehmende Kooperation zwischen Weiterbildungsangeboten der Profession und der staatlichen Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung gelten, die 1999 zu einer Leistungsvereinbarung zwischen ihr und dem Bernischen Lehrerverein sowie dem Bernischen Verein Schule und Fortbildung geführt hat (Institut für Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Bern, 2013).

Mit dem LLBG wird im Kanton Bern nicht nur erstmals Grundausbildung und Weiterbildung in einer Institution zusammengeführt, mit dem in Artikel 211 formulierten Gesamtauftrag erhalten alle Institute, also auch das geplante Institut für Fort- und Weiterbildung, über die Ausbildung bzw. Weiterbildung hinaus einen Auftrag in Forschung, Entwicklung, Dienstleistung sowie Evaluation. Die Rahmung bzw. „Koordination und Kooperation“ in diesen Aufgabenbereichen sollte durch die kantonale Konferenz der Lehrerinnen- und Lehrerbildung sichergestellt werden (ebd., Artikel 201, Abs. 2, Artikel 252), die aus den stimmberechtigten Mitgliedern aus Direktorinnen und Direktoren der Institute und Abteilungen, Dozierenden der vier Stufenausbildungen sowie einer Assistierenden-, Studierenden- und Praxislehrpersonenvertretung als Angehörige der LLB einerseits, mehreren Institutsleitungen von in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung tätigen Instituten und Fakultäten der Universität Bern andererseits gebildet werden sollte. Mit beratender Stimme mit Antragsrecht sind Vertretungen der Erziehungsdirektion vorgesehen. Bereits dieses komplexe Führungsmodell macht deutlich, was sich in Umsetzungsschwierigkeiten und einer Häufung parlamentarischer Vorstösse im Frühling 2000 äussert (Criblez, 2002, S. 108): Eine komplizierte, unklare Struktur der als eine der Universität „angegliederten“ LLB. Das führt dazu, dass die Geschäftsprüfungskommission GPK des Grossen Rates im März 2001 auch auf Basis einer Aussenbetrachtung durch externe Experten (Kurt Reusser und Lucien Criblez) eine Motion einreicht, der eine Woche später der Grosse Rat Dringlichkeit gewährt. Nicht nur aufgrund der komplizierten Struktur, auch wegen geringer Autonomie, verwaltungszentrierter Umsetzung und mangelhaftem Projektmanagement verlangt die GPK eine Klärung der Strukturfrage und stellt drei Varianten zur Diskussion: Die Vollintegration in die Universität, die Optimierung des bestehenden Angliederungsmodells oder die Schaffung einer selbständigen pädagogischen Fachhochschule (Regierungsrat des Kantons Bern, 2001 (Antwort)). Mit der Mitteilung der Erziehungsdirektion, die LLBV per 1. September 2001 mit dem Start der LLB in Kraft zu setzen, muss sie gleichzeitig ankündigen, dass danach aufgrund der Motion unverzüglich der Status der LLB geklärt werden müsse (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2001b). Praktisch zeitgleich fordert eine Motion von Grossrat Santschi die Schaffung einer pädagogischen Hochschule (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2001a), zu der der Grosse Rat die Erziehungsdirektion im Januar 2002 denn auch beauftragt.

Das Gesetz über die deutschsprachige Pädagogische Hochschule PHG von 2004 hält an der umfassenden Aufgabe in den Stufenausbildungen, Weiterbildung, Dienstleistungen sowie Forschung und Entwicklung fest (PHG, 8. September 2004). Mit dem Inkrafttreten per 1. September 2005 wird

auch die kantonale Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerbildung institutionell in die Lehrerbildung integriert (Kramis-Aebischer, 2007).

Damit ist ein weiterer Schritt der institutionellen Konvergenz von Grundausbildung und Weiterbildung von Lehrpersonen getan, für den aber auch das gilt, was Criblez (2002) für die Reform der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz seit den 1990er-Jahren grundsätzlich feststellt: Primär handelt es sich bei diesem Schritt um eine Strukturreform, in dem die bestehenden Institutionen strukturell in einer neuen Institution zusammengeführt werden, ohne dass aber zentrale inhaltliche curriculare und personelle Fragen der Arbeitsteilung und Zusammenarbeit von Grundausbildung und Weiterbildung mit beantwortet worden wären, wenn auch mit der Modularisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung eine Konzeption vorliegt, bei der Module als Teil der Grundausbildung und Weiterbildung absolviert werden könnten und damit „die Grenzen zwischen Grundausbildung und Weiterbildung zumindest teilweise flexibilisiert“ (Criblez & Heitzmann, 2002, S. 18) sind.

Diese institutionelle Konvergenz, wie sie hier am Beispiel des Kantons Bern beschrieben ist, kann zwar als schweizerische Tendenz verstanden werden, ist aber beschränkt auf Standortkantone von Pädagogischen Hochschulen. Was Kettiger (2003) vor mehr als zehn Jahren festgestellt hat, gilt nach wie vor: In Kantonen ohne Pädagogische Hochschule ist nach wie vor eine Amtsstelle des Bildungsdepartements für Organisation und Angebot von Weiterbildung zuständig. Auch gibt es Standortkantone, die die Dualität von Zuständigkeiten von Amtsstelle und Pädagogischer Hochschule kennen (St. Gallen, Wallis; ebd.; vgl. auch Lehmann, Criblez, Guldemann, Fuchs & Périsset Bagnoud, 2007, S. 66).

Inhaltliche Fragen der Arbeitsteilung oder Rahmung der verschiedenen Lehrerinnen- und Lehrerbildungsphasen, wie es in Anlehnung an die Curriculumtheorie Kaiser 1970 in Form eines „gemeinsam konzipierten Rahmenlehrplans“ von Grundausbildung und Fortbildung fordert, damit die „Funktionen der Lehrerbildung und der Lehrerfortbildung [...] aufeinander abgestimmt“ (1970, S. 230) sind, finden in dieser Phase nicht statt. Die Entwicklung dieser inhaltlichen Konvergenz von Grundausbildung und Weiterbildung prägt nach wie vor die Weiterentwicklung der Pädagogischen Hochschulen. Als Ansätze einer solchen Rahmung auf allgemein curricularer Ebene sind etwa Professionsstandards (Leutwyler & Ettlin, 2008) oder „Orientierungsrahmen“ zu sehen (PHBern, 2012; Dügge et al., 2009). Eine inhaltlich-qualitative Entwicklung im Sinne einer „inneren Tertiärisierung“, die sich auf die einzelnen Leistungsbereiche bezieht, wird für die pädagogischen Hochschulen nach wie vor als notwendig betrachtet (Forneck, 2011).

Das im Kanton Bern die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung anbietende Institut für Weiterbildung und Medienbildung IWM ist nun Teil einer Hochschule, die als selbständige Körperschaft vom Kanton über einen periodisch erneuerten Leistungsauftrag und dessen Controlling gesteuert wird. Die Situation der Pädagogischen Hochschule und insbesondere des IWM stellt sich allerdings insofern anders dar als für die Grundausbildung und andere Hochschulen, als dass die Erziehungsdirektion „für bestimmte Bereiche, insbesondere für die Bereiche Weiterbildung sowie Forschung und Entwicklung, periodisch einen Leistungsauftrag erteilen [kann], welcher denjenigen des Regierungsrats konkretisiert“ (Art. 46, Abs. 4, PHG, 8. September 2004). Die Autonomie der Pädagogischen Hochschule unterscheidet sich mit diesem zweistufigen Steuerungsinstrument – dem Leistungsauftrag des Regierungsrates an die gesamte Pädagogische Hochschule und dem konkretisierenden der Erziehungsdirektion – von den anderen Hochschulen (Universität, Fachhochschule). Zwar soll sie „grösstmöglich sein“, wie im Kontext der Teilrevision des Universitätsgesetzes 2010 geäußert wird. Da aber der Kanton grösstenteils der Arbeitgeber der Lehrpersonen ist, hat er „das Bedürfnis, der PH sowohl im Bereich der Grundausbildungen als auch im Bereich der Weiterbildung, die eng mit der Anstellung verknüpft ist, detailliertere Vorgaben zu machen als den beiden anderen Hochschulen“ (*Tagblatt des Grossen Rates des Kantons Bern*, 2010, Beilage 11, 3).

Damit schafft sich die Bildungsverwaltung bzw. –politik ein Steuerungsinstrument, um insbesondere bei Reformen dem IWM einen Auftrag zur Bereitstellung von entsprechenden Angeboten zu erteilen, wie das beispielsweise bei der Einführung des Frühfranzösisch (Projekt Passepartout) und

des Lehrplans 21 der Fall ist (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2014a). In einer Bilanzierung des Tertiarisierungsprozesses für die Weiterbildung stellen Kramis-Aebischer und Ritz fest, dass sich die Frage der Klärung der Rolle der Weiterbildung angesichts des bleibenden inhaltlichen Steuerungsinteresses der Kantone mit dem tertiären Status akzentuiert. „Oder, anders formuliert: Tertiarisierte Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung löst das Problem der engen Ankoppelung an die Bildungsverwaltung nicht auf, im Gegenteil, die Steuerung durch Gesetze, Verordnungen, Leistungsvereinbarungen ist je nach Situation grösser als vorher“ (2010, S. 73). Die Abhängigkeit bleibt bestehen, da der Staat praktisch der Monopolarbeitgeber der Lehrpersonen ist. Die Profession ist einerseits eingebunden in den üblichen politischen Prozessen, andererseits über einzelne Leistungsaufträge<sup>28</sup>.

#### **2.1.2.8. Weiterentwicklung durch Internationalisierung**

Die Weiterentwicklung ist nicht abgeschlossen, insbesondere auch, weil die Internationalisierung der (Weiter-)Bildungspolitik Wirkung entfaltet (Akademie der Wissenschaften Schweiz, 2009; für verschiedene Wirkmechanismen vgl. Dale, 1999). Bereits die Schaffung von Fachhochschulen, die Reform der Maturitätsanerkennung und die Diskussionen um eine gesamtschweizerische Anerkennung der Lehrdiplome anfangs der 1990er Jahre stehen im Zeichen dieser Internationalisierung. Nebst europäischer Bildungspolitik ist auch der Einfluss internationaler Organisationen wie der Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) und der Bildungspolitik der Europäischen Union EU auf nationale Bildungspolitiken festzustellen (Sweetland & Hoy, 2000; Keeling, 2006; Wolter, 2006a). Bezugnahmen auf die Bologna-Hochschulreform der EU und auf die Veröffentlichungen der OECD lassen die internationale Bildungspolitik trotz fehlender direkter Weisungsbefugnis für die Schweiz hoch bedeutsam erscheinen (Gonon, 2011; Sweetland & Hoy, 2000). So wird von der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz bereits 1993 die „Euro-Verträglichkeit“ (1993, S. 6) im Sinne einer Anpassung an internationale Ausbildungsstandards und Ausbildungsbezeichnungen zwecks internationaler Anerkennung der Lehrdiplome, um eine mögliche Diskriminierung schweizerischer Absolventinnen und Absolventen zu verhindern, als ein Anlass für den Aufbau von Pädagogischen Hochschulen genannt. Angesichts der tertiarisierten Lehrerinnen- und Lehrerbildung spielte der Bologna-Prozess zuerst hauptsächlich eine Rolle für die Grundausbildung der Lehrerinnen und Lehrer: Mit den Empfehlungen der Schweizerischen Konferenz Pädagogische Hochschulen SKPH und der Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten CRUS zur Bologna-Umsetzung wird eine koordinierte Umsetzung der Erklärung von Bologna in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung angestrebt (Schweizerische Konferenz der Pädagogischen Hochschulen SKPH & Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten CRUS, 2004), entsprechende Studienreformen an den Hochschulen sind weitgehend abgeschlossen. Mit einer Kann-Formulierung wird auf die Möglichkeit des Einrichtens von Weiterbildungslehrgängen hingewiesen, die „bei Erfüllung der entsprechenden Bedingungen und der entsprechenden Voraussetzungen der Teilnehmenden – zu Masterabschlüssen (Master of Advanced Studies) führen“ (ebd., S. 4). Diese Möglichkeit, Nachdiplomstudiengänge, die bis zu Masterabschlüssen (Master of Advanced Studies) führen, einzurichten, wird von Pädagogischen Hochschulen zunehmend wahrgenommen. Die EDK nimmt dabei auf Basis der SKPH/ CRUS-Empfehlungen durch Abschluss- und Diplomanerkennungsreglemente eine Steuerungsfunktion wahr (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 2004a, 2005a, 2005b) und ist Akkreditierungsstelle für die gesamtschweizerische Anerkennung der Abschlüsse. Bis heute bestehen für drei Zusatzausbildungen sogenannte Profile, die analog der Reglemente über die Anerkennung der Lehrdiplome der Grundausbildungen

---

<sup>28</sup> Etwa „lernwerk bern“, hervorgegangen aus dem Bernischen Verein für Handarbeit und Schulreform, (lernwerk bern, 2013).

Minimalanforderungen betreffend Ausbildungsziele und –inhalte, Umfang und Zulassungsvoraussetzungen formulieren<sup>29</sup>. Die Profile für die Spezialisierungen „Fachlehrerin/Fachlehrer Berufswahlunterricht“ sowie Schulleitung sind mit der Benennung der Anzahl Kreditpunkte des Umfangs gemäss European Credit Transfer (ECTS) sowie der Möglichkeit der Titelverleihung eines Certificate of Advanced Studies (CAS) gemäss Titelreglement der EDK anschlussfähig an die Bologna-Systematik<sup>30</sup>. Darüber hinaus existiert heute ein breites Angebot an verschiedenen zertifizierenden Weiterbildungslehrgängen, die durchaus nachgefragt werden (vgl. für den Kanton Bern Balmer, 2011<sup>31</sup>).

Mit der Tertiarisierung haben sich auf den ersten Blick v.a. formale („Bologna“ konforme) Anpassungen ergeben, die über die Entwicklung von Qualifikationsrahmen im europäischen Raum weiter angestossen werden. In der Folge der bildungspolitischen Prozesse von „Bologna“ für den europäischen Hochschulraum und „Kopenhagen“ für die Berufsbildung sind europäische Referenzrahmen entstanden, mit der Absicht, die Qualifikationen in den verschiedenen Bildungssystemen vergleichbar, transparent und allenfalls übertragbar bzw. anrechenbar zu machen. Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) dient dabei als Referenzinstrument für die Entwicklung nationaler Qualifikationsrahmen, indem auf ersteren referenziert wird, aber nationale Eigenheiten des jeweiligen Bildungssystems widergespiegelt werden (können) (Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI, 2014). Auch für die Weiterbildung in der Schweiz verspricht man sich davon die Erfüllung der mit diesen Prozessen primär angepeilten Ziele der Transparenz und gegenseitigen Qualifikationsanerkennung: „Die Einführung des NQF hätte für die Weiterbildung den Vorteil, dass die Angebote vergleichbarer werden und anerkannte Weiterbildungen angeboten werden können. Eine erhöhte Transparenz der Angebote sowie die Übertragbarkeit der Qualifikationen sind die Folge. Ein Qualifikationsrahmen wird eine Zusammenarbeit zwischen den Pädagogischen Hochschulen begünstigen, insbesondere könnten die angebotenen Module der Pädagogischen Hochschule besser aufeinander abgestimmt werden“ (Kramis-Aebischer & Ritz, 2010, S. 77). Die empirische Überprüfung dieses Anliegens steht noch aus, das „Baukastenystem“ des LEMO-Berichtes harrt immer noch der Verwirklichung.

Waren früher sowohl institutionell wie inhaltlich die Grundausbildung und die Weiterbildung meist unverbunden, so ist nebst der oben festgestellten institutionellen auch eine vermehrte inhaltliche Konvergenz vielleicht nur eine Frage der Zeit. Auf europäischer Ebene wird aktuell die wesentliche Bedeutung der Behandlung von Lehrerinnen- und Lehrererausbildung, Unterstützung für Berufs-

---

<sup>29</sup> Profil für die Zusatzausbildungen für Auszubildende im Bereich Medienpädagogik/ICT (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 2004b); Profil für die Zusatzausbildung "Fachlehrerin/Fachlehrer Berufswahlunterricht" (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 2007) und ein Profil für Zusatzausbildungen Schulleitungen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 2009).

<sup>30</sup> Qualifikationen in der Form von Diplomlehrgänge hat es in der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung im Kanton Bern bereits vorher gegeben, bspw. „bame“, eine Ausbildung für Auszubildende, die sich an den Diplomen für Erwachsenenbildung der Schweizerischen Vereinigung für Erwachsenenbildung SVEB orientierte, ebenfalls eine Schulleitungsausbildung sowie einen Zertifikatslehrgang Musik/ Tanz. Die Diplome orientierten sich dabei formal in erster Linie am quartären Bildungssektor (Erwachsenenbildung), die inhaltliche Begründung lag in den sogenannten strukturierten Kollegien (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991).

<sup>31</sup> Bei dieser Umfrage im Kanton Bern im Jahre 2010 bei über 1000 Lehrpersonen fällt bezüglich längerer Weiterbildungslehrgängen erstens auf, dass je nach Thema bis zu fast der Hälfte der Lehrpersonen ein grundsätzliches Interesse äussert, und zweitens dabei mehr an vertiefenden unterrichtsbezogenen (integrativer Unterricht: 49%; Kompetenzorientierter Unterricht: 44%) und spezialisierenden Themen (Beratung von Eltern, Kolleginnen, Kollegen: 41%; Lernberatung und Lerncoaching: 39%) als etwa an beruflichen Veränderungsthemen (Bildungsmanagement: 31%; Ausbildung der Auszubildnerinnen und Auszubildner: 28%) interessiert ist (Balmer, 2011).

einsteigende sowie fortlaufender beruflicher Weiterbildung als kohärentes Ganzes erneut hervor-gehoben (Rat der Europäischen Union, 2007, 2009)<sup>32</sup>.

In der Schweiz könnte der Deutschschweizerische Lehrplan 21 und die damit einhergehende Auseinandersetzung um die Entwicklung eines sogenannten kompetenzorientierten Unterrichts einen Impuls zur curricularen Annäherung der verschiedenen Phasen geben. Die Diskussion der Kompetenzorientierung auf der Ebene des Unterrichtens an der Volksschule beschränkt sich nicht auf diesen Bereich der Bildungssysteme, sondern ist in einem globalen bildungspolitischen und ökonomischen Diskussionszusammenhang zu sehen, der die Effektivität der verschiedenen Teile der Systeme und die Legitimation ihrer Leistungen thematisiert (Hornberg, 2010; Meyer & Benavot, 2013; Marginson & van der Wende, Marijk, 2007; Scheunpflug, 2003). Davon ist auch der Lehrberuf und die Lehrerinnen und Lehrerbildung betroffen (Caena, 2014). Als eine Folge kann etwa die Kompetenz- bzw. Standarddiskussion in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung angesehen werden (Tatto, 2006).

Eine konsequente inhaltliche Konvergenz von Erstausbildung, Berufseinführung und Weiterbildung, die einem beruflichen Verständnis kontinuierlicher professioneller Kompetenzentwicklung verpflichtet ist, müsste jedoch weniger Fragen nach der richtigen Qualifikation und formalen Zulassungsbedingungen, sondern der tatsächlich gezeigten beruflichen Kompetenz in den Vordergrund rücken lassen und die Durchlässigkeit zwischen grundständigen Qualifikationen sowie Weiterbildungsqualifikationen erhöhen.

### **2.1.2.9. Zusammenfassung**

Es lässt sich festhalten, dass mit der zunehmenden Institutionalisierung der Grundausbildung auch die Regelung und Institutionalisierung der Weiterbildung zum Thema wird. Dabei stehen in der Diskussion um die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung von Beginn an in erster Linie zwei der eingangs aufgeführten, miteinander verknüpften Fragen an die Weiterbildung im Vordergrund: Organisatorisch-strukturelle Fragen um Trägerschaft sowie Zentralität versus Dezentralität und regulatorische Fragen um die Definitionsmacht von Inhalt und Verpflichtungsmöglichkeit zur Weiterbildung zwischen Staat und Profession.

Die Frage der *Trägerschaft*: nach anfänglich staatlichen Empfehlungen zur Nachholbildung und sogar obligatorischen Schulsynoden, die auch eine Weiterbildungsfunktion hatten, wurde die Institutionalisierung und damit das Weiterbildungsangebot staatlicherseits nicht systematisch unterstützt bzw. weiterentwickelt. Bis weit in das 20. Jahrhundert bleibt die staatliche Unterstützung der „Fortbildung“ der Lehrpersonen marginal, so dass es in erster Linie Berufsorganisationen waren, die sie mit entsprechenden Angeboten trugen.

Eine zentrale, schweizerische Weiterbildungsinstitution, wie sie Moosherr bereits anfangs des 20. Jahrhunderts vorschwebte, wurde lediglich für „Gymnasiallehrer“ geschaffen. Die heutige Weiterbildungszentrale geht auf einen EDK-Beschluss zur Schaffung dieser „Koordinationsstelle“ im Mai 1968 zurück. Für die Volksschullehrpersonen zerschlug sich die Idee eines schweizerischen, von den verschiedenen Lehrerverbänden getragenen und den Erziehungsdirektoren unterstützten zentralen „Fortbildungsheims“ (Egger, 1968/1969). Die Bemühungen sind nicht nur an der Finanzierung gescheitert, sondern mit der Rückkehr des Staates als Träger der Weiterbildung auch am Bildungsföderalismus auf der Volksschulstufe und der Volksschullehrerinnen- und -lehrerbildung. Im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts kehrt der Staat zunehmend zurück, übernimmt insbesondere für Ausrichtung, Koordination und Finanzierung der Weiterbildung zum Teil auch durch der Bildungsver-

---

<sup>32</sup> Das Alter dieser Forderung und die Gründe, die ihre Realisierung erschweren, wie insbesondere föderale Bildungspolitiken und die traditionelle Verknüpfung von Schule und Lehrerbildung in lokalen Kontexten (Oelkers, 2000b), deuten nach wie vor auf einen eher langwierigen Prozess hin.

waltung angegliederte Stellen Verantwortung. Mit der institutionellen bzw. strukturellen Konvergenz von Grundausbildung und Weiterbildung in den Pädagogischen Hochschulen verschiebt sich die Trägerschaft von der Bildungsverwaltung weg zu den Hochschulen, die als rechtlich eigenständige Körperschaften fungieren. Die Trägerschaft ist allerdings insofern nur primär, als dass über die Steuerung durch Leistungsaufträge der Staat seine bildungspolitischen und Arbeitgeber-Interessen nach wie vor wahrnimmt. Zusätzlich wurde die bisherige rein kantonale Steuerung der Grundausbildung bzw. später auch der Weiterbildung mit dem Instrument der Anerkennungsreglemente der EDK durch eine interkantonale Steuerung ergänzt.

Die Frage der *Verpflichtung* der Lehrerschaft zur Weiterbildung stellt sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts. Antworten drehen sich dabei immer um die Argumente der berufsständischen Selbstverständlichkeit und damit auch individueller Selbstverantwortung und notwendigen Anreizen für diejenigen Lehrpersonen, die nicht an Weiterbildungen teilnehmen einerseits, bildungspolitischer Verantwortung des Staates zur Aufrechterhaltung und Entwicklung der Qualität der Schule und arbeitsrechtlicher Verantwortung als Arbeitgeber zur beruflichen Unterstützung der arbeitnehmenden Lehrpersonen andererseits. Vogt (1846) möchte auch die „läßigen und gleichgültigen“ Lehrpersonen zur Weiterbildung anregen, während aus Sicht des Lehrerverbandes auch in den 1960er-Jahren hundert Jahre später der zufälligerweise gleiche Namensträger eine „freiheitlich-dezentralisierte“ fordert (Vogt, 1964b). Punktuelle Obligatorien gibt es seit dem 19. Jahrhundert in Form von ein- oder zweimal jährlich stattfindenden staatlichen Konferenzen oder der korporatistischen Schulsynoden zur Information über Neuerungen und mit Referaten (Strittmatter, 1990). In den 1960er-Jahren besteht für die Volksschullehrpersonen in manchen Kantonen ein Obligatorium, insbesondere der Berufseinführung von Junglehrpersonen (Egger, 1968/1969, S. 81–82). Aktuell zeigt sich diesbezüglich in der Schweiz ein föderales Nebeneinander von Kantonen mit einem Obligatorium, mit einer Mischung von obligatorischen und Wahlangeboten sowie ausschliesslich fakultativen Angeboten (Vögeli-Mantovani, 2011). Der LEMO-Bericht spricht sich für ein Obligatorium nebst der Berufseinführung oder des Wiedereinstieges in den Lehrberuf auch dort aus, wo „alle Lehrer einer bestimmten Schulstufe mit Reformen vertraut gemacht werden müssen“ (Müller et al., 1975, S. 250), wie bei der Einführung neuer Lehrmittel, „allgemeinverbindliche[r] Inhalte und von Reformen“ (ebd.), wie es auch gegenwärtig von den meisten Kantonen gehandhabt werden dürfte<sup>33</sup>.

Professionsseitig war die Notwendigkeit zur ständigen Weiterbildung nie umstritten. Obligatorien werden aber nur unter gewissen Bedingungen gebilligt, etwa in Bezug auf die „Einführung neuer Lehrstoffe und Lehrmittel“ (Seiler et al., 1973, S. 1420), eine Meinung, die mit der Zustimmung zu Obligatorien bei Lehrpläneinführungen und neuen Lehrmethoden 20 Jahre später empirisch in etwa bestätigt wird<sup>34</sup>. Seit 1993 wird das Recht und die Pflicht zur Weiterbildung auch im Berufsleitbild des Dachverbands Schweizer Lehrerinnen und Lehrer im Sinne einer berufsethisch begründeten Selbstverpflichtung festgehalten (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 1993, S. 39). Befürwortet wird aber auch eine Kontrolle durch „die schulischen Überwachungsinstanzen [...] dieser zielbezogenen Fortbildungspflicht individuell und verhandlungsweise. Unzweckmässig sind hingegen pauschale Regelungen in Form allgemeiner zeitlicher, methodischer und thematischer Obligatorien. Eine Ausnahme bilden notwendige allgemeine, kurze Informationsveranstaltungen, welche der einheitlichen Mitarbeiterinformation dienen“ (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 1993, S. 40)<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> Eine Zusammenstellung des aktuellen Standes des Umfangs und der Themen von Weiterbildungsverpflichtungen in den verschiedenen Kantonen ist dem Autor nicht bekannt.

<sup>34</sup> In Kaisers Befragung der Lehrerschaft des Kantons Luzern sprach sich die erstaunlich hohe Zahl von 90% für das praktizierte Obligatorium von einer Woche aus (Kaiser, 1972) – was hingegen 20 Jahre später dem Befund von Landert widerspricht, dass insbesondere die Quantifizierung von Lehrerweiterbildung innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts auf wenig Zustimmung stösst (Landert, 1999).

<sup>35</sup> In der revidierten Fassung von 2008 wird die Kontrolle hingegen nicht mehr erwähnt (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 2008). Im Kanton Bern ist diese Aufsicht über die Wahrnehmung der Weiterbildungspflicht mit der Entwicklung zu geleiteten Schulen an die Schulleitungen übergegangen, die im

Was der LEFOMO-Bericht als eine fehlende Zwischenlösung im Spannungsfeld von Obligatorium einerseits und Freiwilligkeit andererseits festgehalten hat, bleibt trotz rechtlicher Basis im Rahmen von Anstellungsgesetzen eine permanente Aushandlungsaufgabe der Akteure Staat, Leistungsbeauftragten wie den Pädagogischen Hochschulen und der Profession: Ein Ausmass an Verpflichtungen und ihrer Durchsetzung zu finden, „die das Recht der Kinder und Jugendlichen auf Lehrerinnen und Lehrer, welche ständig weiterlernen, garantieren und die dennoch den Lehrkräften genügend Freiraum für die Gestaltung ihrer Fortbildung lassen“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 25).

Mit den Fragen der Trägerschaft und der Verpflichtung zur Weiterbildung eng verbunden ist diejenige danach, wer bestimmt, was *Gegenstand*, der Inhalt der Weiterbildung ist. Antworten darauf hängen mit der Frage zusammen, wozu die Weiterbildung dienen soll. Darauf wird im nächsten Kapitel eingegangen.

### 2.1.3. Funktionen der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung

Die Frage der Wirksamkeit von LLWB muss sich theoretisch mit dem Zusammenhang von LLWB und dem Zweck auseinandersetzen, zu dessen Verwirklichung sie als Mittel gedacht ist. Ihre Wirksamkeit kann nur durch das in Bezug Setzen von Zweck und Wirkungen beurteilt werden. Empirisch gilt es, den Beitrag zur Zweckerfüllung zu bestimmten (vgl. Kapitel 1.2). Der Zweck der LLWB bildet also den weiteren kontextuellen Rahmen einer Untersuchung ihrer Wirksamkeit.

Begrifflich und konzeptuell ist folgendes auseinanderzuhalten: Der Zweck wird durch die Akteure im Feld der LLWB bestimmt und mehr oder weniger explizit begründet, woraus Ziele, Inhalte und Formen der LLWB abgeleitet werden.

Die in der Geschichte der Institutionalisierung der LLWB kontrovers diskutierten Aspekte ihrer Trägerschaft, Inhalte sowie der Verpflichtung hängen auch mit Antworten darauf zusammen, welchem Zweck sie primär dienen soll. In aller Allgemeinheit kann für die LLWB wohl das gleiche gelten wie für die Grundausbildung und darüber dürfte, zusammen mit Werten der sozialen Gerechtigkeit und der Demokratie, breiter Konsens herrschen (Bolhuis, 2006; Cochran-Smith, 2003): Letztlich geht es um die „gute“ Schule zum „Wohle“ der Schülerinnen und Schüler als *Causa Finalis*, die „guter“ Lehrpersonen bedarf. Das Anliegen, gute Lehrpersonen auszubilden, lässt die Lehrerinnen- und Lehrerbildung permanent einen Reformdiskurs führen (Grunder, 1996; Oelkers, 1998), wenn dabei auch die Weiterbildung die geringere Aufmerksamkeit erfährt als die Grundausbildung (vgl. Kapitel 1.1.2). Eine permanente Weiterbildung wird seit Beginn der modernen Volksschule als notwendig erachtet (Scandola, 1992; vgl. Kapitel 1.1.2.1). Dabei wird meist von der Kausalität ausgegangen, dass gute Lehrpersonen das Mittel für gute Schulen sind, was die LLWB ihrerseits als das Mittel für gute Lehrpersonen impliziert, was aber nicht zwingend als linearer, auf den Zweck hin ausgerichteter Prozess interpretiert werden darf<sup>36</sup>. Abhängig von Sichtweisen auf die gute Schule sind verschiedene weitere Zwecke festzustellen, die durch das Mittel der LLWB erreicht werden sollen. Sie können als Zwecke erster Ordnung gesehen werden, die ihrerseits Mittel zur Erreichung des Zwe-

---

Mitarbeitergespräch als ein „Führungs- und Qualitätsentwicklungsinstrument“ (Regierungsrat des Kantons Bern, 2007) die Aufgabe haben, sowohl rückblickend die Erfüllung der vereinbarten Weiterbildungsmassnahmen und ihre Wirkungen zu besprechen, wie auch neue zu vereinbaren (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB).

<sup>36</sup> In der Dewey'schen Sichtweise einer eher dialektischen Mittel-Zweck-Theorie dürfte diese Kausalität in Frage gestellt sein, weil die Mittel-Zweck-Beziehung nicht einfach eine Abfolge in der Zeit sei: „Ein aktiver Prozess wickelt sich in der Zeit ab, aber auf jeder Stufe und an jedem Punkt erfolgt eine Ablagerung, die kumulativ und konstitutiv in das Ergebnis eingeht. Ein echtes Instrument für einen Zweck ist immer ein Organ eines Zweckes. Es überträgt eine fortgesetzte Wirksamkeit auf das Objekt, in dem es verkörpert ist“ (Dewey, 1995, zitiert nach Danner, 2007). Der Zweck steuert in diesem Verständnis nicht die Zukunft, wie vielfach angenommen, sondern es verhält sich gerade umgekehrt, er steuert die Gegenwart, verbindet die aktuellen Teilaktivitäten, wirkt als deren Brennpunkt und durchdringt damit die Handlungsmittel von Anfang an (Danner, 2007).



ckes zweiter Ordnung, der Causa Finalis 'Gute Schule' sind. Die Zwecke erster Ordnung variieren jedoch historisch oder werden obsolet. Der Zweck der Nachqualifikation nicht oder kaum ausgebildeter Lehrer im 19. Jahrhundert findet zwar in den 1960er Jahren wegen einer verkürzter Ausbildungszeit aufgrund von Lehrermangel, im Vergleich zu anderen Ländern einer zu kurzen Grundausbildung und dem jungen Alter der Neulehrerinnen und -lehrer eine Entsprechung (Bühler, 1963; Vogt, 1964b), wird aber zunehmend bedeutungslos. Nebst einer engen instrumentellen Zwecksetzung als professionelle (Minimal-) Qualifikation, wie bspw. die Nachholbildung, finden sich bereits bei Stapfer (vgl. Kapitel 1.1.2.1) ein Ansatz eines offeneren Zweckes der LLWB, der auch in späteren Diskursen angeführt wird und als Konstante angesehen werden kann: Derjenige der Bildung der Person als grundsätzlich nicht abschliessbaren (Weiter-) Bildungsprozess („Vervollkommnung“). Moosherr erläutert diese Funktion ausgehend vom Begriff „Fortbildung“: Bildung nicht nur als Zustand, sondern als ein Prozess, der die „organische Kraft des Geistes“ mit Nahrung versorgt, weshalb Fortbildung das „Alternatürlichste“ ist: „sie ist die ununterbrochene Erhaltung unserer Anlagen“ (Moosherr, 1903, S. 294). Bei aller Unterschiedlichkeit der Bildungsbegriffe in der Zeit – mit Dohmen kommt bei Moosherr ein „organologischer Bildungsbegriff“ zum Ausdruck (2002, S. 10) – findet sich in dieser Argumentationslinie in den Begriffen „Weiterbildung“ und auch „Lebenslanges Lernen“ als Aneignung von Bildung eine historisch-anthropologische Unausweichlichkeit (Casale, Oelkers & Tröhler, 2004), weil als Mensch und im Beruf zwingend laufend Anpassungen, also Lernen stattfindet (Oelkers, 2015). Unterschiede ergeben sich jedoch in den gezogenen Konsequenzen für die Institutionalisierung, Trägerschaft, Inhalte, Systematisierung oder den Verpflichtungsgrad zu Weiterbildung (vgl. Kapitel 1.1.2).

Die Argumentationen für miteinander verwobene Zwecke, worauf sich Lehrpersonen *gezielt* weiterbilden sollen, reagieren auf wahrgenommene Veränderungen in verschiedenen Bereichen, die mit verantwortlich dafür sind, dass die LLWB in den letzten Jahrzehnten – zumindest rhetorisch – erhöhte Aufmerksamkeit erfährt, an Bedeutung gewinnt und die nicht zuletzt den vorher beschriebenen Institutionalisierungsprozess vorantreiben. Die LLWB wird dabei als das Mittel gesehen, die 'Anpassung' der Lehrpersonen an Veränderungen zu unterstützen, Veränderungen im gesellschaftlichen Kontext, durch die Bildungspolitik veranlasste, didaktisch-methodische und bezugswissenschaftliche sowie der Sichtweisen auf den Lehrberuf unter dem Stichwort der Professionalität. Dies soll im Folgenden dargestellt werden.

### **2.1.3.1. Anpassung an gesellschaftliche Veränderungen**

Gesellschaftliche, wirtschaftliche, politische und technologische Veränderungen sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse führen zu Forderungen an die Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Lampert & Ball, 1999; Ball & Cohen, 1999; Keuffer, 2010; Terhart, 2002; Criblez, 2006). Die Weiterbildung als Mittel, um mit gesellschaftlichen Veränderungen Schritt zu halten, ist ein zentraler Begründungsstrang der „veranstalteten Bildung Erwachsener“ (Tietgens, 2011, S. 26), der auch die Geschichte der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung begleitet. Widmer hält z.B. fest, dass veränderte Familienstrukturen zu neuen Aufgaben der Schule führen und verweist in den 1960er-Jahren auf die vermehrte Erwerbstätigkeit der Mütter, die „Gemütsbildung, religiöse Bildung, handwerklich-musische Ausbildung, Verkehrserziehung, Gesundheitspflege [...], Berufsorientierung, Einführung in den sinnvollen Gebrauch der Freizeit“ (1967, S. 5) der Schule zuweisen lassen.

Als weiteres Beispiel mag das erste Projekt der OECD in den 1970er Jahren, das die Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer adressiert, dienen. Nebst der, wie berichtet, auch im nationalen Kontext beklagten Ineffektivität der LLWB – hier bezogen auf ihre Auswirkungen auf die Schulpraxis – werden zwei gesellschaftliche Veränderungen als Gründe für das Projekt bzw. Reformen der LLWB angegeben: Der Wandel der Lehrpersonenrolle aufgrund gesellschaftlicher und technologischer Veränderungen sowie die abnehmende Geburtenrate, die, verbunden mit Einschränkungen der Bildungsleistungen in den entwickelten Ländern, ebenfalls die Mobilität und Aufstiegsmöglich-

keiten der Lehrpersonen einschränke. Durch Expertenberichte<sup>37</sup> aus verschiedenen Mitgliedsländern und Austausch will das initiierte Programm dem Überdenken der LLWB dienen und den beteiligten Ländern politikrelevante Informationen zur Verfügung stellen (Bolam & Centre for Educational Research and Innovation, 1978; Henderson, 1982).

Die migrationsbedingte demografische Veränderung ist ein weiteres Beispiel. Mit der zunehmenden kulturellen Heterogenität der Gesellschaft, die auch die Schule herausfordert und international mit Konzepten interkultureller Pädagogik bearbeitet wird (Diehm, 2005), folgen Forderungen der Aufnahme der Thematik in die Programme der Grundausbildung und Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, Lanfranchi, Perregaux & Thommen, 2000; Gagliardi, 1995).

Sozioökonomische und kulturelle Veränderungen sind ein „truism“, weshalb Weiterbildung für das Schulpersonal immer schon als notwendig angeschaut wird (Day & Leitch, 2007, S. 707) und meist auch Teil des beruflichen Selbstverständnisses ist. Trotz der häufigen Rede von gesellschaftlichen Veränderungen – von Kaiser schon in den 1970er als „Gemeinplatz“ bezeichnet (1970, S. 31) – und Weiterbildung als Mittel zu deren Bewältigung, steht diese aber im Schatten der Grundausbildung und erlangt eine stärkere Aufmerksamkeit erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts (vgl. Kapitel 2.1.2.4). Die (bildungs-)politische Bearbeitung der wahrgenommenen Veränderungen und daraus resultierende Bildungsreformen sehen auch erst zunehmend in den Lehrpersonen die entscheidenden Akteure bei der Umsetzung der Reformanliegen und damit in der Weiterbildung ein zentrales Mittel.

#### **2.1.3.2. Umsetzung von Bildungsreformen**

Bildungsreformen als ein Bearbeitungsmodus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Veränderungen haben eher selten die LLWB direkt adressiert. Durch Aufgabenzuschreibungen an die Schule und eher implizite Vorstellungen der Rolle der Lehrperson und ihres Handelns in der „reformierten“ Schule oder im Reform- bzw. Umsetzungsprozess, haben sie lediglich indirekten Einfluss auf die LLWB gehabt. In den letzten Jahrzehnten wird die Bedeutung der Lehrpersonen für erfolgreiche Reformumsetzungen zunehmend anerkannt und ihnen im Rahmen von Reform- bzw. Implementationsprozessen eine explizite Rolle zugeschrieben. „Reformers routinely invoke the need for professional development [...]“ (Ball & Cohen, 1999, S. 3). Damit einher geht eine zunehmende Bedeutungszuschreibung der LLWB. Es ist Day und Sachs zuzustimmen: „[...] it is clear that governments and systems are using CPD [Continuing Professional Development] as a means of achieving broader education reform agendas“ (Day & Sachs, 2004, S. 27; vgl. z.B. CERI, 1982, Akademie der Wissenschaften Schweiz, 2009). Die LLWB wird rhetorisch und programmatisch zum zentralen Instrument zur Umsetzung von Reformen (Penuel, Fishman, Gallagher, Korbak & Lopez-Prado, 2009; Oelkers & Reusser, 2008).

In den ersten schweizerischen Entwürfen der Helvetik zum öffentlichen Schulwesen spielen „die Lehrer als Akteure des Wandels“ (Tosato-Rigo, 2014, S. 62) kaum eine Rolle. Fullan und Hargreaves (1992) schätzen, dass die Verbindung von Bildungsreform und LLWB erst seit Mitte der 1970er Jahre gemacht wird, was sich u.a. in der im Kontext der Curriculumtheorie aufkommenen wissenschaftlichen Begründung von LLWB erklären lässt (vgl. Kapitel 2.1.2.4). Lehrpersonen werden als Akteure im Rahmen von Bildungsreformen erkannt, etwa von der OECD, die Schulen in den 1990er Jahren unter Druck sieht, bei einer zunehmend heterogenen Schülerschaft deren Lernergebnisse zu verbessern. „In-service training and professional development have become an essential integral part of change in education systems, based on the creation of new, dynamic strategies at school level“ (OECD/CERI, 1998, S. 7; für Europa vgl. Eurydice, 1995). Internationale Organisationen werden als Vermittler dokumentierter weltweiter Muster von Institutionalisierungen

---

<sup>37</sup> Karl Frey verfasste den Bericht für Deutschland und die Schweiz (1976).

in der Bildung bezeichnet (McNeely, 1995; Charlier, 2003; zu den Wirkmechanismen vgl. Dale, 1999), die eine „world education culture“ (Resnik, 2006; Meyer & Benavot, 2013; Boli & Thomas, 1999; Meyer, 2005) befördern. Beispiele internationaler bildungspolitischer Bewegungen aus jüngerer Zeit und ihr Einfluss auf die Institutionalisierung der LLWB sind in Kapitel 2.1.2.8 kurz dargestellt worden. Diese Bewegungen haben nicht nur Einfluss auf Institutionalisierungsprozesse, die die Bedeutung bestimmter Bildungsziele fokussieren wie „Kompetenzen“ oder „Learning Outcomes“ (Cedefop, 2009): Es wird sogar die These vertreten, dass ein neues Weltmodell der Schule entstanden ist (Adick, 2003). Mitträger dieser Wandlung von pädagogischen Zielbegriffen ist die Politik der OECD als eine der einflussreichsten internationalen Organisationen (Bieber & Martens, 2011). Das seit 1988 verfolgte Projekt International Indicators and Evaluation of Education Systems (INES) bilde „die Klammer zwischen den politisch-ökonomischen Zielen der OECD und der operativen Ebene, auf der den Mitgliedsländern zur Unterstützung der ökonomischen Zielvorgaben neue Bildungspolitiken nahegelegt werden, die im Kern auf eine Änderung der Steuerungs- und Finanzierungsmodi zielen (...)“ (Radtke, 2003, S. 112). Als Causa Finalis wird die wirtschaftliche Entwicklung genannt, für welche der Bildung hohe Bedeutung zugeschrieben wird<sup>38</sup> (vgl. auch Fuchs, 2003). Mit dieser Verschiebung des Augenmerks von der Struktur- und der Prozessqualität von Schulen auf die Output-Seite findet „eine Erweiterung der Perspektive“ statt (Oelkers & Reusser, 2008, S. 17). Mit dem damit verbundenen Blick auf die Ergebnisqualität, meist als Schülerleistungen verstanden, gewinnt die Rolle der Lehrperson ebenfalls an Gewicht, weil sie einen entscheidenden Beitrag dazu leistet (Lipowsky, 2006; Rivkin, Hanushek & Kain, 2005). Basierend auf einer Analyse von 25 Bildungssystemen, darunter die 10 mit den besten Leistungen in der PISA-Studie, kommt ein Kinsey-Bericht empirisch zur Schlussfolgerung, dass Investitionen in die Lehrpersonen und die Unterrichtsqualität zentral sind für die Verbesserung von Ergebnissen der Schülerinnen und Schüler (Barber & Mourshed, 2007).

Das internationale Phänomen der Ausrichtung der Volksschulbildung auf Bildungsstandards als Ausdruck der „Erweiterung der Perspektive“ ist aktuelles Beispiel, wie zur Umsetzung der Reform die Aus- und -Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer das zentrale Instrument bzw. die „Kernaufgabe“ darstellt (z.B. Kultusministerkonferenz (KMK) & Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen IQB, 2009; Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens, 2009)<sup>39</sup>. Bolam und McMahon (2004) attestieren dieser Sichtweise grossen Einfluss. Die enge Verknüpfung von LLWB und der Implementation von Bildungsreformen wird zum dominanten Paradigma in OECD-Mitgliedsländern und der europäischen Union (Bolam & McMahon, 2004; Eurydice, 1995).

Die vermehrte Begründung der LLWB als Mittel zur Implementation von Bildungsreformen fällt zusammen mit dem vermehrten Fokus auf die einzelne Schule als Ort der Entwicklung, der sich aus verschiedenen Perspektiven ergibt. Im Kontext der Schuleffektivitätsforschung seit den 1970er-Jahren erweist sich die einzelne Schule empirisch als bedeutsamer Wirkungsfaktor (Rutter, 1979; Mortimore, Sammons, Stoll, Lewis & Ecob, 1988; Reynolds, 1982). Im Zusammenhang mit Organisationstheorien und ökonomischen Konzepten von Schule als Organisation, (Guskey, 1986; OECD/CERI, 1998; Böttcher, 2002), Theorien und Praxen der Organisationsentwicklung (Dalin, 1986; Horster, 1991; Rolff, 1992; Landwehr, 1993), dem Konzept der „lernenden Organisation“ (Argyris & Schön, 1978; Schley, 1998) und, beim europäischen Effective School Improvement Projekt ESI zusätzlich Curriculumtheorien, sozialpsychologische Konzepte und Theorien des Human Resource Managements (Creemers, Stoll, Reezigt & the ESI Team, 2007), wird Schulentwicklung

<sup>38</sup> Diese Verknüpfung von Bildung und wirtschaftlicher Entwicklung erhält durch die nach dem 2. Weltkrieg aufkommende Bildungsökonomie Auftrieb und wird 1960 sogar in einer UNO-Resolution festgehalten (Resnik, 2006).

<sup>39</sup> Etwas anders sieht es in der Schweiz aus: Die Bildungsstandards richten sich primär an die Lehrplan- und Lehrmittelenwicklung einerseits, an Fachleute, die Test zur Systemevaluation entwickeln andererseits (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 2016).

mit der Entwicklung des Lehrpersonals verbunden. Büeler (2005) bezeichnet die zweite Hälfte 90er Jahre als „das goldenes Zeitalter der Schulentwicklung der Einzelschule“ (ebd., S. 15). Der Begriff „Schulentwicklung“ verdankt seine Entstehung „wesentlich seinem semantischen Nachbarbegriff Organisationsentwicklung“ (ebd., S. 16) und wurde in diesem engen Sinn häufig auch so definiert. So schlagen z.B. Vögeli-Mantovani und Grossenbacher (1993) nach einer eingehenden Literaturanalyse denn auch vor, Schulentwicklung als Organisationsentwicklung in Schulen zu verstehen. Büeler (2005) folgt mehr als zehn Jahre später seinerseits nach einer kurzen Retrospektive auf die Begriffsgeschichte diesem Verständnis, weil die Attraktivität dieses Ansatzes nebst dem Anschluss an die Entstehungsgeschichte insbesondere auch darin liege, „dass er als Gegenbegriff zu Schulreformen verwendet werden kann, die von außen, respektive von oben gesteuert werden“ (ebd., S. 16). Diese Sicht auf „School Improvement“ teilt vor mehr als 20 Jahren auch schon Hopkins (1995), der britische „Schulentwickler“: „School improvement however, is not about how to implement centralised reforms in a more effective way. It is more to do with how schools, in an era of change, can use the impetus of external reform to 'improve' or 'develop' themselves. Often, what a school chooses to do in terms of school improvement will be consistent with an external reform agenda, occasionally it will not“ (ebd., S. 267).

Die zunehmende Bedeutung der Einzelschulen auch bei Reformimplementationen zeigt sich im Kanton Bern bereits bei der Einführung des Volksschullehrplanes 1995. Der Auftrag der Erziehungsdirektion geht erstmals nicht an die einzelnen Lehrpersonen, sondern an die Schulen, die Umsetzungskonzepte zu erarbeiten und Handlungsspielräume gehabt haben, indem sie entschieden haben, wozu sie die Unterstützung der LLWB beiziehen wollen (Institut für Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Bern, 2013).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Bedeutung des Lernens der Lehrpersonen für die Implementation von Reformen, bei allen Herausforderungen einer in Reformabsicht wirksamen Umsetzung, zentral ist, weil nebst Lehrmittel die Kompetenz der Lehrpersonen der zweite zentrale Parameter der Unterrichtsqualität ist, der „systematisch beeinflusst werden [kann]“ (Oelkers, 2010d, S. 9).

Angesichts dieser zumindest rhetorisch zugewiesenen Bedeutung der LLWB für das Gelingen von Reformen, muss ihr potentieller und tatsächlicher Beitrag für die Implementierung einer Reform gleichzeitig auch wieder relativiert werden. Analog der Wirkungsfrage bei anderen Steuerungsinstrumenten wie Lehrpläne und Bildungsstandards wird auch mit der 'richtigen' LLWB der „Abstand von gesellschaftlichen Erwartungen und den praktischen Unterrichtsfolgen“ (Hopmann, 2013, S. 3) nicht einfach geschlossen. Diesem alten Anliegen der ‚Abstandsverringerung‘ entspricht etwa das, was heute im Englischen als „alignment“ bezeichnet wird und die Erwartung enthält, dass die Gleichrichtung der Elemente (z.B. von Bildungsstandards, Lehrmittel, Unterrichtsgestaltung, unterrichteter Inhalt und dessen Überprüfung) den gewünschten Erfolg bringt. Dass dabei die Lehrperson eine zentrale Rolle spielt und die Lehrerinnen- und Lehrerbildung, aber insbesondere die LLWB für die bereits im Beruf stehenden Lehrpersonen in das „alignment“ einbezogen werden müssen, ist offensichtlich (Penuel et al., 2009; Day & Sachs, 2004). Aber die empirischen Ergebnisse, die etwa auf die Differenz von beabsichtigtem, geplantem und realisiertem Lehrplan hinweisen (Kurz, Elliott, Wehby & Smithson, 2010) oder fehlende Zusammenhänge zwischen auf die Reform ausgerichteten Unterrichtsinhalten und -gestaltung – wenn auch relativ distal erfasst – sowie den Leistungen der Schülerinnen und Schüler (Polikoff & Porter, 2014) weisen darauf hin, dass auch die Erwartungen an die LLWB nicht zu hoch sein dürfen.

Dies hat grundsätzlich mit der „Eigenschaft des Unterrichts zu tun, situativ und kontextgebunden zu sein, die Bedingungen des eigenen Erfolges immer wieder im Anschluss an sich selbst erst herstellen zu müssen“ (Hopmann, 2013, S. 3), die lineare Wirkmechanismen ausschliessen und entsprechende Erwartungen verbieten. Mit Blick auf das Mehrebenensystem der Bildung lässt sich diese Unmöglichkeit oder, mit Kennedy, das typische Scheitern von Reformen (Kennedy, 2006) mit den sozialen Prozessen der Handlungskoordination erklären (vgl. Fend, 2006; Altrichter & Maag Merki,

2009). Die Handlungsbedingungen, –koordinationen und –ergebnisse auf den verschiedenen Systemebenen beeinflussen alle die Umsetzungsbemühungen auf komplexe, interaktive Weise. Tyack und Tobin (1994) verweisen auf die „grammar of schooling“, bestimmte Regelungen wie der Stundentakt, um pointiert darauf hinzuweisen, dass nicht Reformen die Schulen, sondern Schulen die Reformen verändern. Erklärungen darüber, warum Reformen scheitern, fasst Kennedy in fünf Hypothesen zusammen (Kennedy, 2006, 12ff.):

1. Lehrpersonen brauchen mehr Wissen oder Anleitung, um ihre Praxis zu verändern (vgl. auch Penuel et al., 2009). Am Beispiel der Bildungsstandards wird etwa eine „Technologielücke“ zwischen den Standards und ihrer Nutzung durch die Lehrpersonen für die Gestaltung des Unterrichts festgestellt (Specht & Freudenthaler, 2008, S. 300). Das häufige Fehlen von adäquaten Lehrmitteln bzw. Schulbüchern kann aufgrund ihrer Funktion als Leitmedium der Unterrichtsplanung und –durchführung (Hofmann & Astleitner, 2010; Oelkers, 2009a) ebenfalls dieser Kategorie von Schwierigkeiten zugeordnet werden, weil gerade ihre Kohärenz zur Reformabsicht wichtig wäre (Fortus & Krajcik, 2012). Ihr Beitrag zum Gelingen einer Reform ist jedoch nicht eindeutig, weil er sowohl von der Qualität des Materials als auch dessen Nutzung durch die Lehrperson und die Schülerinnen und Schüler abhängt (Ball & Cohen, 1996; Marco-Bujosa, McNeill, González-Howard & Loper, 2017).
2. Lehrpersonen haben Überzeugungen und Werte, die sich von denjenigen der Reformer unterscheiden und ihre eigene Praxis rechtfertigen (vgl. auch Gräsel, Jäger & Wilke, 2006). Es gibt Evidenzen, dass für eine Veränderung sowohl bei der Praxis als auch bei den Überzeugungen angesetzt werden soll (Hargreaves & Braun, 2012).
3. Lehrpersonen haben Einstellungen und Erwartungen, die mit der Fähigkeit, die Reform umzusetzen, interferieren. So werden etwa die Erwartungen von Lehrpersonen an die Klarheit und Orientierungshilfe von Bildungsstandards und Kompetenzmodellen im Hinblick auf das eigene Unterrichten eher enttäuscht (Neuweg, 2005; Specht & Freudenthaler, 2008; Wacker, 2008).
4. Umstände des Unterrichtens verhindern ihr Lernen bzw. die Veränderung ihrer Praxis, etwa bürokratische und organisationale Bedingungen des Arbeitsplatzes Schule (ebd.; Clement & Vandenberghe, 2000; Rosenholtz, Bassler & Hoover-Dempsey, 1986), aber auch sozialpsychologische, wie sie bspw. mit dem Terminus „Schulkultur“ gefasst werden (Eraut, 2014; Hargreaves & Braun, 2012; Claudet, 1998; Louis, Marks & Kruse, 1994; Postholm & Wæge, 2016).
5. Reformziele selbst sind unerreichbar oder können die Praxis behindern, sind also nicht realistisch. So lässt sich z.B. durchaus kritisch fragen, ob Reformkonzepte der Deregulierung und Dezentralisation, die mit dem Ansatz „Schulen als lernende Organisationen“ operieren, nicht tatsächlich höchstens Organisationsprobleme zu lösen vermögen, aber nicht unterrichtliche bzw. solche, die mit dem Bildungsauftrag der Lehrpersonen zu tun haben (Böttcher, 2009; Tacke, 2004). Levin postuliert: „The problem is not one of resistance to change, but of making the right changes in the right ways“ (2008, S. 66; vgl. auch Bereiter, 2002).

Diese Schwierigkeiten lassen sich auch als „Problem der Implementation“ bezeichnen (Oelkers & Reusser, 2008, S. 49), eine politikwissenschaftliche ‚Entdeckung‘ der 1980er Jahre (McLaughlin, 1987), dem nur mit kohärenten Massnahmen auf allen Systemebenen erfolgreich begegnet werden kann. Implementationsstrategien müssen nicht nur Lehrpersonen und die Bildungsverwaltung, sondern auch Eltern, Schülerinnen und Schüler, Medien und die lokale Öffentlichkeit adressieren (Oelkers & Reusser, 2008). Erfolgreicher sind Kombination von unterstützenden Massnahmen zur gleichen Zeit und über längere Zeit (Lieberman & Miller, 1990; Levin, 2010; Fullan, 1994) sowie von Top Down- und Bottom Up-Strategien (Fullan, 1994), wobei die Forschungslage zur „richtigen“

Implementationsstrategie nicht eindeutig ist (Gräsel et al., 2006). Mit Blick auf die einzelne Schule sind es hauptsächlich psychologische und sozialpsychologische Faktoren auf Individualebene der Lehrpersonen und der Schulebene, die Veränderungen unterstützen oder behindern (Edelstein, 2002). Die Herausforderung besteht hier letztlich in einer pädagogischen Qualitätsentwicklung (Oelkers & Reusser, 2008, 46 ff.), bei der der LLWB eine bedeutende Funktion zufällt. Allerdings dürfte die Beurteilung von Little, dass, verglichen mit der Komplexität und Ambiguität der meisten Reformen, die LLWB zu oft arm an Substanz und politisch marginal sei (Little, 1993, S. 148), immer noch häufig zutreffen. Es bedarf geeigneter Weiterbildungen und Lehrmittel (Gräsel et al., 2006; Borko, 2004).

### **2.1.3.3. Anpassung an didaktisch-methodische sowie bezugswissenschaftliche Veränderungen**

Mit Weiterbildung wird nicht nur auf schul- bzw. berufsexterne Veränderungen und Erwartungen, sondern auch auf berufs- oder pädagogikimmanente reagiert. Die Begründung der Weiterbildungsnotwendigkeit aufgrund didaktisch-methodischer Erneuerungen<sup>40</sup>, neuer Erkenntnisse in den Bezugswissenschaften der Schulfächer sowie der Pädagogik und Psychologie ist eine Konstante, die sich z.B. auch bei Vogt (1964b) zeigt:

„Was nun die besondere Situation des Lehrers anbelangt, so fördern Pädagogik und Psychologie, aber auch die dem Schüler zu vermittelnden Wissensgebiete ständig neue Probleme und Erkenntnisse zutage, an denen die Schule keinesfalls vorübergehen darf“ (Vogt, 1964b, S. 651).

Der Zweckartikel der ersten staatlichen Funktionsbeschreibung der LLWB im Kanton Bern, das Dekret über die Fortbildung der Lehrerschaft von 1970, verweist ebenfalls auf „neue Erkenntnisse“, „neue Lehrmethoden sowie neue Lehrmittel“, :

Artikel 1: In der Fortbildung bietet sich der Lehrerschaft Gelegenheit, die Grundlagen ihrer Bildungs- und Erziehungstätigkeit zu überdenken, ihre beruflichen Erfahrungen mit neuen Erkenntnissen zu bereichern und neue Lehrmethoden sowie neue Lehrmittel kennenzulernen (Grosse Rat des Kantons Bern, 1970).

Im Verlaufe der 1980-Jahre etablieren sich bspw. im Kanton Bern Kurse zu den aus reformpädagogischen Konzepten stammenden, Selbststeuerungsanteile der Schülerinnen und Schüler beinhaltenden Methoden wie Wochenplan- und Werkstattunterricht (bspw. Zaugg, 1988), später unter dem Begriff der Erweiterten Lehr- und Lernformen ELF. Zudem fliessen Themen und Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Disziplinen in das Weiterbildungsangebot ein, etwa der Psychologie wie bspw. die Wahrnehmungs- und die Kinderpsychologie (Hägi, 1955), die Themenzentrierte Interaktion in den 1970-Jahren (Kielholz, 1979b) und die Transaktionsanalyse (Meier-Winter, 1994) oder der Neurowissenschaften (Gasser, 2008)<sup>41</sup>.

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse und „Lehrmethoden“ alleine sind jedoch kein Grund für die zunehmende Aufmerksamkeit, die die Weiterbildung erlebt. Das Feststellen *beschleunigter* Veränderungen ist entscheidender, das zum Schluss führen lässt, dass beiläufiges oder Erfahrungslernen „naturally over the course of a career“ (Day, 1999) nicht mehr genügen (Bolhuis, 2006). Typischerweise sind das neue Medien und Technologien wie „Film, Fernsehen, Radio, Schallplatte, Illustrierte und Comics“ (Widmer, 1967, S. 6) in den 1960er-Jahren, das Aufkommen des „Mikro-

<sup>40</sup> Der Schweizerische Verein für Handarbeit und Schulreform (vgl. Kapitel 2.1.2.3) wurde ursprünglich zwecks Förderung des didaktischen „Arbeitsprinzips“ gegründet.

<sup>41</sup> Die Beispiele sind in erster Linie illustrierend gedacht. Eine historische Synopse von Weiterbildungsthemen ist dem Autor nicht bekannt. Eine Momentaufnahme stellt z.B. die Arbeit von Rüegg von 1994 dar, die aufgrund des grössten Anteils der Informatik an den angebotenen und durchgeführten Kurse im Kanton Aargau (Rüegg, 1994) die vorliegende Argumentation stützt, dass technologische und wissenschaftliche Veränderungen Ziele und Inhalte der LLWB mitbestimmen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Heller und Rosenmund (2002) bei der Analyse der Anmeldungen für Weiterbildungskurse im Kanton Zürich.

computers“ in den 1980er-Jahren (Heinemann, 1985; Kübler, 1988) in den 1990er-Jahren das World Wide Web und die CD-ROM (z.B. Astleitner & Hermann, 1997), heute etwa soziale Medien (z.B. Hagan, 2013). Gemeinsam sind neuen Medien, dass sie a) eine zunehmende Rolle in der Gesellschaft spielen, die Sozialisationsbedingungen der Kinder und Jugendlichen verändern und dadurch auch die Schule, die Pädagogik und Lehrerinnen- und Lehrerbildung herausfordern, weil das Lernen mit und über die Welt als Aufgabe der Schule in diesem Fall Lernen mit und über die Medien bedeutet (Mayrberger, 2012; Tulodziecki, 1998), und b), dass Medien in der Schule aber nicht per se entsprechend ihrem Potenzial didaktisch genutzt werden, weshalb die LLWB als das Mittel genannt wird, damit Lehrpersonen das nötige Wissen und Können erlangen können (Blömeke & Buchholtz, 2005; Baumgartner & Herber, 2013; Keil, 1985).

#### **2.1.3.4. Professionalisierung der Lehrpersonen und der Schule**

Abhängig davon, wie der Lehrberuf, die Rolle der Lehrperson, der Unterricht, das Lernen der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrpersonen gesehen wird, bestehen bestimmte Vorstellungen, wie Lehrpersonen am besten aus- und weitergebildet werden. Zeichner (1983) bezeichnet bestimmte Kombinationen von solchen Überzeugungen und Annahmen als Paradigmen, die spezifische Formen der Aus- und Weiterbildungspraktiken gestalten lassen. Diese Paradigmen können auch als verschiedene erkenntnistheoretische Sichtweisen der Praktiken von Lehrpersonen, der Natur ihres Wissens und wie es erworben werden soll, angesehen werden (Calderhead, 1993). Die Lehrerbildung ist eine „historische Konstruktion“ (Oelkers, 2001a), deren Begründungen und Gestaltung zur Aus- und Weiterbildung eines bestimmten Lehrerinnen- und Lehrerbildes sich abhängig vom gesellschaftlichen Kontext verändern. Wie in Bezug auf die Volksschule sind Reformdiskurse periodisch (Oelkers, 2002; Cuban, 1990) und meist Reaktionen auf wahrgenommene „politisch-gesellschaftliche Krisen und Umbrüche“ (Becker, 2000, S. 1)<sup>42</sup>.

Die Veränderung des Lehrerinnen- und Lehrerbildes und damit auch der Funktion der LLWB zeigt sich an der oben erwähnten Veränderung hin zur „geleiteten Schule“ (vgl. Kapitel 1.1.3.2). Diese Entwicklung zu grösserer Schulautonomie (Daschner, Rolff & Stryck, 1995) des neuen Steuerungsmodells geht einher mit einer grösseren Verpflichtung, Rechenschaft abzulegen, was wiederum mit schulorganisatorischen Veränderung mit einer neuen Rolle der Schulleitenden als Vorgesetzten verbunden ist. Diese haben nun auch eine Verantwortung für die Weiterbildung im Rahmen ihrer im Interesse der Schule zu fällenden «Personalentwicklungsentscheide» (Berger, 2007; Böckelmann, 2008), eine Verantwortung, die nun nicht mehr alleine bei der individuellen Lehrperson liegt. Die Ansicht, dass LLWB sowohl der individuellen wie auch der Entwicklung der einzelnen Schule zu dienen hat, bzw. dass beide Entwicklungen voneinander abhängig sind, nimmt zu (Hargreaves, 1994).

Die LLWB wurde lange als ein vollständig individueller, in der alleinigen Verantwortung der Lehrpersonen stehender Prozess angesehen (Huberman, 1995, S. 194). Für Grossbritannien stellt Bolam für die 1960er bis anfangs 1980er Jahre fest, dass das vorherrschende Paradigma die Bedürfnisse individueller Professioneller war. Selbst bei den aufkommenden schulinternen Weiterbildungen sei die Kontrolle trotz grösserer Beachtung der Bedürfnisse der Schulen und des weiteren Systems bei den Lehrpersonen gelegen (Bolam, 2000). Das lässt sich auch für die Schweiz sagen, wie die Auseinandersetzung zwischen der Profession und dem Staat um die Institutionalisierung und ein Weiterbildungsobligatorium zeigt (vgl. Kapitel 1.1.2.4). Zwar werden schon vorher Ansprü-

---

<sup>42</sup> Der Diskurs der LLWB ist im Kontext der Diskussion um das Lebenslange Lernen und die Bedeutung von Weiterbildung generell zu sehen, deren Expansion von Bedeutungs- und Nutzungszunahme ein internationales Phänomen ist und seit den 1960er-Jahren beobachtet werden kann (Cervero und Daley, 2010). In den 1980er Jahren erhielten Weiterbildungsmaßnahmen in der Schweiz einen erhöhten gesellschaftlichen und arbeitsmarktrelevanten Stellenwert, was zu einem Aufschwung in der beruflichen und wissenschaftlichen Weiterbildung führte (Weber und Tremel, 2008). Das Projekt LEFOMO (vgl. Kapitel 2.1.2.6) startete ebenfalls in diesem Jahrzehnt.

che von verschiedener Seite an die LLWB geäußert, aber die einzelne Schule als Organisationseinheit fehlt noch als Perspektive. So attestiert Kielholz der Lehrerfortbildung die Aufgabe, „einen wesentlichen Beitrag zur Verwirklichung der heute geforderten permanenten Schul- und Bildungsreform zu leisten“ (Kielholz, 1974, S. 782), sieht sie zum Teil divergierenden Erwartungen aus vier Perspektiven ausgesetzt: Des einzelnen Lehrers als des Teilnehmers, der Lehrerbildung, der Bildungs- und Erziehungswissenschaft und der Bildungspolitik (Kielholz, 1979a, S. 41). Dasselbe Bild zeigt sich auch noch in den 1980er Jahren europaweit: Die 15. Sitzung der ständigen Konferenz der europäischen Erziehungsminister weist der „Fort- und Weiterbildung“ die Aufgabe zu, verschiedenen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, aber auch hier wird die einzelne Schule nicht genannt: „Die Weiterbildung muss in ausgeglichener Weise nicht nur den eigenen Bedürfnissen des Lehrers, sondern auch denjenigen der Schüler und den von den Erziehungsbehörden gesetzten Prioritäten Rechnung tragen“ (Schmid, 1987, S. 229–230).

Der Funktionswandel zeichnet sich im angelsächsischen Raum spätestens in den 1980er Jahren ab (Eraut, 1972; Bolam & McMahon, 2004). Sowohl die bildungspolitische und empirische Entdeckung der einzelnen Schule als Handlungseinheit (vgl. Kapitel 1.1.3.2) wie auch die sozialanthropologischen (Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998) und lern- und arbeitspsychologischen Hinweise auf die sozialen Bedingungen des Arbeitsplatzes Schule für die einzelnen Lehrpersonen, weisen auf Vorteile einer schulinternen LLWB hin (empirische Evidenzen z.B. bei Camburn, 2010; Althaus, 2014)<sup>43</sup>. Auch die ganze Schule wird nun als Akteurin der Veränderung adressiert, denn es geht nicht mehr nur darum, die einzelnen Lehrpersonen zu befähigen, sondern auch die Schulen „to develop and apply new strategies concerning the curriculum and other aspects of teaching practice“ (OECD/CERI, 1998, S. 33).

Dieser Wandel, „der sich im Spannungsfeld von personal orientierten Bildungsprozessen einerseits und systemisch orientierter Schulentwicklung andererseits zu vollziehen begann“ (Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. (DVLfB), 2003, S. 8), ist in Deutschland und der Schweiz in den 1990er Jahren festzustellen (Rüegg, 2000; Strittmatter, 1990; Schöning, 1990). Er steht auch im Zusammenhang mit den neuen Steuerungskonzepten und dem vermehrten Fokus auf die Einzelschulen, deren eine Folge in der Schweiz die Einführung neuer Kompetenzen für die Schulleitungen, bzw. der Einrichtung von „geleiteten Schulen“ besteht (Trachsler, 2004). Die zunehmende Verwendung des Begriffes „Personalentwicklung“ verdeutlicht diesen Wandel. Der ursprünglich betriebswirtschaftliche Begriff wird in der Schulpädagogik übernommen (Bühren & Rolff, 2000; Meetz, 2007), wobei die Weiterbildung nebst z.B. Mitarbeitendengesprächen oder Unterrichtsbesuchen als eines der Instrumente der Personalentwicklung verstanden wird (Berger, 2007; Meetz, 2007). In der Betriebswirtschaftslehre bezeichnet der Begriff eine betriebliche Funktion, „die ihren Auftrag aus den Unternehmenszielen ableitet“ (Becker, 2011, S. 1). Bedürfnisse von Mitarbeitenden und idealerweise konsensuale Weiterbildungsentscheidungen spielen dabei zwar auch eine Rolle, aber im Kontext von Managementkonzeptionen, in denen die Personalentwicklung als Teil des Personalmanagements diskutiert wird, werden solche Aspekte meist funktional verstanden und „dienen dem Zweck ökonomischer Optimierung der Arbeitsorganisation“ (Harteis, 2004, S. 282). Im schulpädagogischen Kontext macht die Begriffsverwendung deutlich, dass sich die Weiterbildungsteilnahme der Lehrpersonen idealerweise aus dem Bedarf der Schule und des Personals im Hinblick auf die Optimierung der Erfüllung des Bildungsauftrages bzw. der – wie auch immer definierten – Qualität der Schule ergibt (Dubs, 2005), abgeleitet aus empirischen Evidenzen und einer systematischen und langfristigen Weiterbildungsplanung als einer Aufgabe der Schulleitung (Oelkers, 2009b; Bühren & Rolff, 2009). Das wird aber erst in Ansätzen (Appius,

---

<sup>43</sup> Hier schließt etwa auch der Diskurs um „professionelle Lerngemeinschaften“ im deutschsprachigen Raum an, in dem Kooperation als Lernform zur Entwicklung der Schul- und Unterrichtsqualität beschrieben wird (Bonsen und Rolff, 2006; Fussangel und Gräsel, 2009; Gräsel, Fussangel und Parchmann, 2006; Rolff, 2015).



Steger Vogt, Kansteiner-Schänzlin & Bach-Blattner, 2012) und unterschiedlich realisiert (Thillmann, Brauckmann, Herrmann & Thiel, 2015).

Solche – aus der Perspektive der einzelnen Lehrperson – äussere Einflussnahmen auf Inhalt und Formen der LLWB bzw. der bis anhin individuellen Weiterbildungsentscheidungen, werden als eine Herausforderung des Modells von „teachers as autonomous professionals“ gedeutet (Day & Leitch, 2007, S. 708) und etwa als „constrained professionalism“ bezeichnet (Wills & Sandholtz, 2009) und auch als Deprofessionalisierung diskutiert. Ein „Spannungsfeld“ zwischen individuellen und schulischen Zielen (Meetz, 2007, S. 24), zwischen Selbst- und Fremdsteuerung wird konstatiert (Kansteiner & Stamann, 2015). Auf der einen Seite wird dabei ein Autonomieverlust festgestellt: „[...] während in dem 'neuen' Steuerungsmodell die bürokratischen Organisationsstrukturen weitestgehend erhalten bleiben, werden die 'Loose Coupling' Strukturen, die für die 'pädagogischen Freiräume' kennzeichnend sind, durch zunehmende Formalisierung des pädagogischen Geschehens und Stärkung der Kontrolle abgebaut bzw. stark eingeengt“ (Zlatkin-Troitschanskaia, 2009, S. 80). Hingegen, so meint Oelkers (2009b), kann sich die Autonomie der Lehrpersonen nach wie vor im Unterricht zeigen. Aus der Perspektive der Weiterbildung formuliert der Deutsche Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung die Konsequenzen aus diesen beiden Zielbereichen der Schule und der individuellen Lehrperson für die „Unterstützungsleistungen“ der Weiterbildungsanbieter: „[...] personale Bildungsprozesse müssen jeweils über die Wirkungen in den Personen (Kompetenzen, Qualifikationen, Persönlichkeit) hinaus in Bezug auf ihre institutionellen Wirkungen in Schule und anderen Bildungseinrichtungen geplant und realisiert werden“ (2003, S. 8). Diese Prozesse treffen mit einem sich verändernden professionstheoretischen Diskurs zusammen: Die eher soziologische Auseinandersetzung insbesondere strukturtheoretischer Art um Professionsmerkmale und damit verbundenen Abgrenzungen und Statusfragen des Lehrberufes und frühere Forschungsparadigmen verschieben sich mehr zu einer Sichtweise von Professionalität als Expertise (Tenorth, 2006; Reinisch, 2009), die auch als „kognitive Wende“ bezeichnet wird (etwa von Mayr & Neuweg, 2006, S. 184). Aufgrund der häufigen Rezeption stehen dieser Perspektive in der Lehrerinnen- und Lehrerforschung insbesondere zwei Artikel von Shulman Pate (1986, 1987) und tragen zu einer kompetenztheoretischen, zunehmend empirisch modellierten Konzeption von Professionalität bzw. professioneller Lehrkompetenz bei (Terhart, 2011a). Zentral dabei ist, dass dieser Blick auf den Lehrberuf einmal nahe legt, dass a) Expertise bzw. professionelle Lehrkompetenz erworben wird oder werden kann, also die „gute“ Lehrperson weniger eine Frage der Begabung bzw. der Persönlichkeit ist, sondern Lehren lernbar ist (Tenorth, 2006) und b) damit aber auch, dass es „gute“ und „schlechte“ Lehrerinnen und Lehrer geben kann (Warnke, 1994; Terhart, 1997). Professionalität wird als ein „lang andauernden Prozess der Konstruktion und Selbstkonstruktion des Berufs“ (Tenorth, 2006, S. 591) angesehen, der die Entwicklung entsprechender Wissensbestände und auch den Aufbau einer professionellen Identität beinhaltet (Dall'Alba, 2009; Korthagen, 2004; Beijgaard, Meijer & Verloop, 2004).

Diese Sichtweise von Professionalität und ihre Beschreibung stehen ihrerseits im Kontext eines internationalen Diskurs' um das vielfältige Konstrukt „Kompetenz“ (vgl. Hager & Gonczi, 1996; Heil, 2007; Klieme & Hartig, 2007; Le Deist & Winterton, 2005; Norris, 1991; Weinert, 2001). Qualitätsentwicklungsfragen des Bildungssystems insgesamt und ebenso Reformen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung betrachten ihre Wirksamkeit (bzw. „Learning Outcomes“, vgl. bspw. European Commission, Education and Training, 2013) analog der Sichtweise auf die Lernergebnisse auf Ebene der Schülerinnen und Schüler zunehmend mit Blick auf die Kompetenz des Lehrpersonals und das Erreichen von Standards. Baumert und Kunter (2006) bezeichnen in der internationalen Diskussion um Qualitätssicherung durch Ausbildungsstandards die Berichte des AERA Panel on Research and Teacher Education „Studying Teacher Education“ (Cochran-Smith, 2005) und der National Academy of Education „Preparing Teachers for a Changing World“ (Darling-Hammond &

Bransford, 2005) als Meilensteine<sup>44</sup>. Die deutschsprachige Diskussion wird für Deutschland mit dem Abschlussbericht der Lehrerbildungskommission der Kultusministerkonferenz „Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland“ (Terhart, 2000) sowie die daraus resultierenden Standards für die Ausbildung (Kultusministerkonferenz (KMK), 2004, 2008; zur Kritik an dieser Engführung auf die Ausbildung, die amtierenden Lehrpersonen nicht berücksichtigend, vgl. Terhart, 2006), für die Schweiz durch den Forschungsbericht „Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme“ (Oser & Oelkers, 2001) und die Standards für die Lehrerbildung von Oser (Oser, 1997, 2001b) markiert.

In dieser internationalen Entwicklung zu den „Learning outcomes“ der Lehrerinnen- und Lehrerbildung weisen berufliche Standards Ähnlichkeiten auf: „There is little to distinguish teaching standards developed in countries as different as Australia, Jordan, Chile, Singapore, or the USA. This is to be expected as the core nature and purposes of teachers' work are similar“ (Ingvarson & Kleinhenz, 2006, S. 14). Hingegen zeigt der nähere Blick, dass sie länderspezifisch unterschiedlich implementiert werden (European Commission, Education and Training, 2013) und differenzielle Wirkungen haben (Looney, 2010; Osborn, 2006; Tatto, 2006): „[...] there are distinctive cultural and historical traditions which will lead to policies being interpreted and mediated differently by teachers“ (Osborn, 2008, S. 78). Ein Unterschied liegt bspw. bei der Träger- bzw. Autorenschaft: Die Standards für den Bereich der Bildungswissenschaften der Kultusministerkonferenz in Deutschland beispielsweise basieren auf der Arbeit einer Expertengruppe (Arbeitsgruppe curriculare Standards Bildungswissenschaften, 2004), diejenigen des Interstate Teacher Assessment and Support Consortium (InTASC), bereits 1992 das erste Mal veröffentlicht und seither mehrmals überarbeitet (Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (InTASC), 1992, 2011), basieren auf der Arbeit eines gemischten Gremiums aus Behörden-, Berufsverbands-, Lehrerinnen- und Lehrerbildungs- sowie Wissenschaftsvertretungen sowie einer Vernehmlassung<sup>45</sup>. Ein weiterer wichtiger Unterschied in der Bestimmung von Lehrstandards oder Lehrkompetenzen<sup>46</sup> ist die Basis der Herleitung, die eher deduktiv-nomologisch und kommunikativ validiert – wie die beiden genannten Beispiele – oder eher empirisch validierend ist, wie in den Lehrkompetenzmodellen der COACTIV- (Kunter et al., 2011) und der TEDS-M-Studie (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010).

Die Lehrkompetenz oder –standarddiskussion unterliegt ideologisch unterschiedlichen Strömungen mit entsprechend unterschiedlichen Absichten, Erwartungen an und Nutzung von Lehrstandards (Delandshere & Petrosky, 2004; Tuinamuna, 2011). Berufspolitisch verspricht man sich davon eine Professionalisierung im Sinne von mehr Anerkennung, bildungs- bzw. ordnungspolitisch eine Kontrolle und Entwicklung der Qualität des Lehrkörpers und aus der Perspektive der Lehrerinnen-

---

<sup>44</sup> Die angelsächsische Kompetenz- und Standarddiskussion zeichnet sich durch mindestens drei Aspekte aus, die sich derart in der deutschsprachigen nicht finden: a) Sie geht bereits früh in den 1990er-Jahre auf die Verbindung von Bildungsstandards für Schülerinnen und Schüler und Standards für Lehrpersonen und „Teaching“ ein (Sykes und Platrik, 1993); b) Standards dienen auf der Basis von Kompetenzmodellen einerseits der Konzeptionierung und Akkreditierung von Lehrerbildungsinstitutionen, andererseits der staatlichen Zertifizierung von Lehrpersonen (Ingvarson und Kleinhenz, 2006; Mintrop, 2006); c) mit Programmen einer „performance/ „competency-based teacher education“ in den 1960er- und 1970er-Jahren hat die aktuelle Diskussion eine Vorgeschichte auf behavioristischer Basis und orientiert sich an der Prozess-Produkt-Unterrichtsforschung (Zeichner, 2006), die ihrerseits eine funktionalistisch-behaviouristische Vorgeschichte hat (vgl. Charters Commonwealth Teacher-Training-Studie: Charters, Walpers und Capen, 1929). Der Versuch einer empirischen Begründung von Lehrerbildungszielen auf Basis einer Aktivitätsanalyse geht auf Bobbitts Übernahme des „scientific management“ von Taylor zurück (Bobbitt, 1924) und weist auch humanistisch-holistische Vorläufer auf (mit Verweis etwa auf Dewey, vgl. Bellmann, 2012; Neumann, 1979).

<sup>45</sup> Darauf beruhen die Standards, welche die Pädagogische Hochschule Zug gestuft beschreibt und die damit als nicht nur für die Ausbildung geltend zu verstehen sind, sondern letztlich einem unabschliessbaren Bildungsprozess für die gesamte Berufszeit der Orientierung dienen (Oelkers, 2004; Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, 2007).

<sup>46</sup> In Anlehnung an Ravitch (1995) können Standards als Erwartungen an die Ausbildungsinhalte („content standards“), die gezeigten Leistungen („performance standards“) und Lerngelegenheiten („opportunity-to-learn standards“) verstanden werden. Der Kompetenzbegriff seinerseits ist „theorielerativ“ zu verstehen (Erpenbeck und Rosenstiel, 2003) und verweist auf die mentalen Fähigkeiten hinter dem Handeln (Kegan, 2001; zu dessen Diskussion vgl. z.B. Klieme und Hartig, 2007; Weinert, 2001).

und Lehrerbildung ein Orientierungspunkt für die berufliche Entwicklung (Sachs, 2003; Oelkers, 2004; Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, 2007), so dass es aus der Perspektive der Funktion der LLWB eine Herausforderung darstellt, sie für das professionelle (Weiter-) Lernen produktiv zu nutzen (vgl. Kapitel 2.1.3.6).

Das Weiterlernen während der Berufstätigkeit ist nicht nur ein kognitiver und individueller Prozess, wie die Expertiseforschung nahe legen könnte, sondern weist, darauf verweisen soziokulturelle Theorien, soziale Aspekte auf (Rehrl & Gruber, 2007; Stamouli, Schmid & Gruber, 2010; Resnick, 1991; Lave & Wenger, 1991) und ist durch den Arbeitskontext beeinflusst (Eraut, 1994; Rüegg, 2000). Die berufliche Sozialisation in einem Kollegium als einer "powerful discourse community" (Putnam & Borko, 2000), insbesondere auch in informellen Kontexten etwa, hat Einfluss darauf, was in einer Schule angestrebt und entwickelt werden kann. Die Schule und das Kollegium als sozialer Kontext, das „Arbeitsplatz-Curriculum“ als Set von Erwartungen an die Lehrpersonen, wie der Beruf auszuüben und weiterzuentwickeln ist (Bayer & Brinkkjær, 2009), sind Faktoren, die das individuelle Weiterlernen und wie Erneuerungen bearbeitet werden, mit beeinflussen (Daly, Moonen, Bolivar & Burke, 2010; Datnow, 2012) und etwa Ball und Cohen der LLWB die Aufgabe zuweisen lassen, eine „Agentin der Gegensozialisation“ werden zu müssen (Ball & Cohen, 1999).

Angesichts der Entwicklungsperspektive von Lehrkompetenz lässt sich folgern, dass die Funktion der Grundausbildung nicht mehr das abschliessende Sichern der beruflichen Qualifikation für die ganze Berufszeit sein kann, sondern „die Voraussetzungen für den erfolgreichen Berufseinstieg und das selbständige Weiterlernen im Beruf“ (Messner & Reusser, 2000) im Sinne einer „Starthilfe“ (Messner & Reusser, 2000) zu schaffen hat; oder, in den Worten von Vogt mehr als 30 Jahre früher: „In Zukunft wird die Grundausbildung des Lehrers vor allem dann als gelungen bezeichnet werden, wenn die Absolventen fähig sind, ihre persönliche Weiterbildung selbständig, einsichtig und energisch anzupacken“ (Vogt, 1965a, S. 1516)<sup>47</sup>. Weiterbildung hat demzufolge die professionelle Entwicklung zu begleiten (Oelkers, 2008; Hammerness, Darling-Hammond, Bransford, Berliner & Cochran-Smith, 2005; Herzog, 2002), was im Grundsatz auch politisch so gesehen wird (z.B. Rat der Europäischen Union, 2009; OECD, 2005; vgl. Kapitel 1.1.2.7). Der zeitliche und finanzielle Umfang der Grundausbildung spricht allerdings eher gegen diesen Funktionswandel – bzw. für die These des eher rhetorischen –, denn sie dauert länger und ist teurer als jede Weiterbildung<sup>48</sup>, „was nur dann Sinn macht, wenn sie mit abgeschlossenen Kompetenzen verbunden ist, also *fertige* Lehrpersonen entlässt, die berufstauglich handeln können“ (Oelkers, 2001c, S. 1).

### 2.1.3.5. Begründung von Funktionszuschreibungen

Die dargestellten vier Themenbereichen, in denen die LLWB als Mittel zur Erreichung der jeweiligen mittelbaren Zwecke für die Causa Finalis gute Schule für bessere Schülerinnen- und Schülerleistungen eine Rolle spielt – Bewältigung des bzw. Anpassung an den gesellschaftlichen Wandel, Umsetzung neuer schulischer Aufgaben bzw. von Bildungsreformen, Verbreitung didaktisch-methodischer und bezugswissenschaftlicher Innovationen sowie Sichtweisen auf den Lehrberuf –,

---

<sup>47</sup> Diese Aufgabenzuschreibung wird schon früh gefordert, wie es auch Langeveld betont: „It must be of such a kind that the student - now qualified as a teacher - has been sufficiently prepared to carry on independently or with very little personal guidance“ (Langeveld, 1962). Auch Widmers (1979) arbeitsteilig differenzierendes Curriculum zwischen Grund- und Weiterbildung enthält diesen Anspruch.

<sup>48</sup> Ein Vergleich mittels einer groben Schätzung unter den Anstellungsbedingungen im Kanton Bern (Weiterbildungsrecht und -pflicht im Umfang von 3% der Jahresarbeitszeit, auch individuelle, informelle Weiterbildung einschliessend) ergibt in 40 Berufsjahren etwas über 2000 Weiterbildungsstunden, während für ein Lehramtsstudium mit Masterabschluss bei 270 ECTS an der PHBern 8100 Arbeitsstunden berechnet werden. Das ergibt eine rund viermal längere Dauer der Grundausbildung. Lanker berechnet zu Beginn der achtziger Jahre pro Kopf ein Kostenverhältnis von Fr. 125'000.- für 5 Jahre Grundausbildung zu Fr. 15'000.- für 40 Berufsjahre, das sich per 2002 mit Fr. 40'000.- für die Berufszeit etwas verbessert habe (Lanker, 2002).

enthalten unterschiedliche „dahinter stehenden Strategien“, wie es Dzierzbicka formuliert. Sie sieht im Diskurs um das Lebenslange Lernen das Abzielen auf die „Gewährleistung der Employability bis ins hohe Alter auf der individuellen Ebene und auf wirtschaftlichen wie sozialen Fortschritt auf der gesellschaftlichen Ebene“ (Dzierzbicka, 2007, S. 1). Dahinter stehende Strategien oder Begründungen, warum *Lehrpersonen* weiter lernen sollen, basieren, mit Wolter, auf verschiedenen Konzepten lebenslangen Lernens, die divergierende gesellschaftspolitische Ziele und Ordnungsvorstellungen enthalten (Wolter, 2005).

1) In einem egalitären, partizipatorischen, an sozialen Gerechtigkeits- oder Gleichheitsvorstellungen orientierten Konzept ist LLWB Voraussetzung bzw. Mittel für die Allokation von Bildungs- und Lebenschancen durch lebenslange Lernprozesse, insbesondere für die Schülerinnen und Schüler, dadurch aber auch für die Lehrpersonen selber. Begründungen von Weiterbildung dieses Ansatzes enthalten, mit Bezugnahme auf Siebert, der Bildungsbegriffe bzw. Theorieansätze zur Begründung der Erwachsenenbildung bzw. Weiterbildung herausarbeitet, etwa eine gesellschaftskritische Orientierung mit dem Anliegen, gesellschaftsverändernd zu wirken, oder auch eine ökologische Orientierung, die über das Anliegen der Erhaltung der Lebensgrundlagen hinaus für eine Überwindung der Moderne im Interesse der Zukunft ein „ganzheitliches Denken“ und postmaterielle Werte vertritt (Siebert, 2001). Eine Begründung dieses Ansatzes folgt auch die einer demokratischen Funktion lebenslangen Lernens (Biesta, 2006).

2) Ein eher traditionelles kulturelles, 'humanistisches' Modell, in dem lebenslanges Lernen als ein Weg der kontinuierlichen Aneignung von Bildungswissen und kulturellen Beständen der individuellen Selbstverwirklichung dient, steht etwa hinter Begründungen der freiwilligen „Selbstbildung“ (vgl. Kapitel 2.1.2.4). Dies entspricht in etwa der bildungstheoretischen Orientierung der Weiterbildung, wie es Siebert nennt, die sich von ihrer Instrumentalisierung lösen und sie in einem umfassenden Bildungsbegriff in der Tradition der Aufklärung legitimieren will (Siebert, 2001).

3) Ein post-modernes Konzept, das lebenslanges Lernen als zeitgemässes, netzwerkförmig organisiertes, offenes Lernsystem entwickelter Gesellschaften sieht, das selbstgesteuertes Lernen und die Potentiale der neuen Medien und Informationstechnologien einschliesst, propagiert etwa Formen wie Communities of Practice (Lave & Wenger, 1991; Wenger, 2010), die in der LLWB als „Lerngemeinschaften“ Einzug gehalten haben (Bonsen & Rolff, 2006).

4) Schliesslich nennt Wolter den Humankapitalansatz, der die Erneuerung der beruflichen Qualifikation durch permanentes (Weiter-)Lernen zum einen *makroökonomisch* als Faktor steigender Arbeitsproduktivität, wirtschaftlichen Wachstums und volkswirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit sieht, zum anderen als eine *individuelle Strategie* gegen Dequalifizierung und damit als Voraussetzung für den Erhalt der individuellen Beschäftigungs- und Wettbewerbsfähigkeit (Wolter, 2005). Eine Abwandlung dieses Modells ist die Begründung der LLWB zur Erhaltung der Fähigkeit zur Erfüllung des Berufsauftrages und eine LLWB, die von den Bedürfnissen seitens der Organisation Schule abgeleitet wird, wenn die Weiterbildung den Organisationszielen zu dienen hat. Dahinter steht mit Siebert ein Bildungsbegriff der technokratischen Orientierung auf „Qualifikationen“ hin (Siebert, 2001).

5) Zusätzlich lässt sich noch ein Modell der Professionalisierung anfügen, das Weiterbildung als Mittel eines autonomen oder autonomer werden wollenden Berufsstandes sieht, um Zugang, Berechtigungen und Status zu kontrollieren (Evans, 2008) und die „Qualität des professionellen Handelns zu sichern“ (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 2008, S. 18).

In den Funktionszuschreibungen und den Begründungen von LLWB wird deutlich, dass Ansprüche verschiedener Akteure an die Schule, die Lehrpersonen und damit –explizit, aber auch implizit – an die LLWB gestellt werden. Sie kann als ein soziales Phänomen im sozialen Raum des Bildungssystems - governance-theoretisch gesprochen - nur interdependent als Ergebnis der Handlungskoordination verschiedener Akteure im komplexen Mehrebenensystem adäquat beschrieben werden (Kussau & Brüsemeister, 2007). Die Institutionalisierungsgeschichte, die Bestimmung der

Zwecke erster Ordnung und insbesondere auch die Gestaltung der LLWB, Begründung und Bestimmung ihrer Inhalte, Formen und konkreten Ziele sowie des Verpflichtungsgrades können als Ergebnisse einer Handlungskoordination der Akteure im Feld der LLWB verstanden werden.

#### **2.1.3.6. Austarieren verschiedener Ansprüche: die intermediäre Rolle der LLWB**

Die skizzierten Entwicklungen der Institutionalisierung und Funktionszuschreibungen an die LLWB machen deutlich, dass Weiterbildungsangebote und ihre Nutzung letztlich das Ergebnis von Entscheidungsprozessen oder, in der Governance-Terminologie, der Handlungskoordination verschiedener Akteure sind. Welche Funktionen Weiterbildungen haben sollen, was angeboten und besucht wird oder werden sollte, entscheidet sich in einem Spannungsfeld zwischen selbstformulierten Bedürfnissen bzw. Handlungsentscheidungen der Lehrpersonen und bedarfsorientierten Entscheidungen von aussen. Historisch und im Vergleich zwischen (Weiter-)Bildungssystemen unterscheiden sich die Prozesse und Ergebnisse der Handlungskoordination zwischen den Akteuren um die Funktionsbestimmungen der Weiterbildung sowie die Ressourcenallokation (Ingvarson, 1998; Altrichter, 2010).

In Anlehnung an Weber (2007) und Ingvarson (1998) lassen sich die beteiligten Akteure drei Institutionen zuordnen, die in einem Dreieck mit den Polen Profession, Staat und Bildungsverwaltung sowie – für den Fall, dass die LLWB institutionell da angesiedelt ist – Pädagogische Hochschule modellhaft darstellbar sind (vgl. Abbildung 1).

Die Pole stellen dabei nicht nur die institutionelle Ansiedlung und Akteure dar, sondern gleichzeitig je spezifische Perspektiven bzw. Interessen bezüglich der LLWB. Gesellschaftliche Diskurse als öffentliche, politische Aushandlungsprozesse, wissenschaftliche mit der Perspektive auf das Wahre, Richtige, Wirksame und Effiziente sowie Professions- und Professionalitätsdiskurs aus der Perspektive der Praxis zu den Themen Bildung, Schule und Lehrpersonal sind die interdependenten Diskurse<sup>49</sup> um die Realisierung der „guten“ Schule, welche die Folie der Handlungskoordination bzw. Bewältigung der Interdependenzen zwischen den Akteuren (Schimank, 2007) darstellt und den argumentativen Nährboden liefern, um der LLWB explizit oder implizit eine Funktion zuzuweisen.

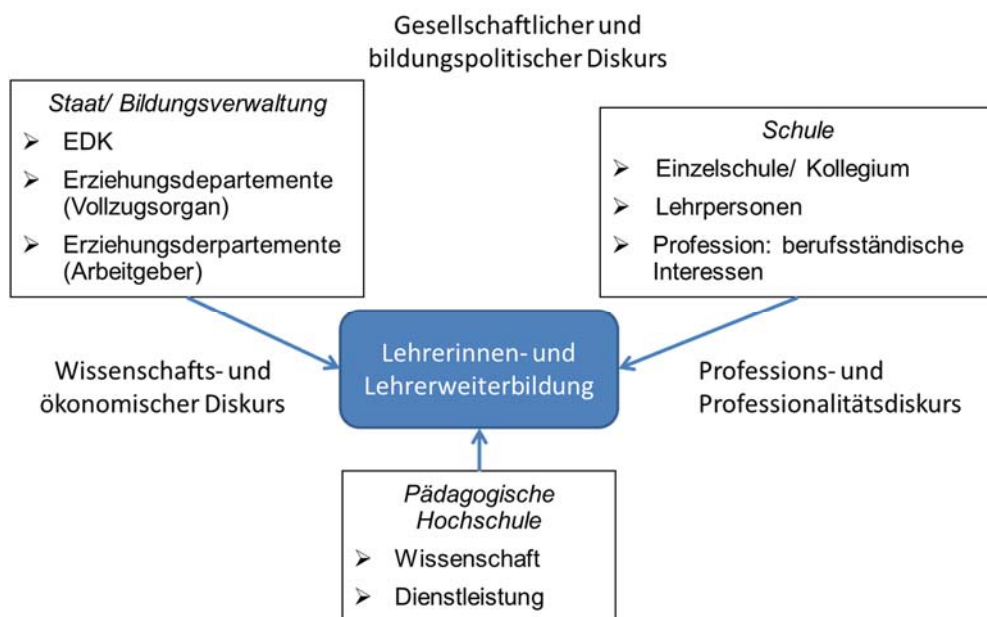
Die Bildungsverwaltung als die staatliche Institution zur Umsetzung des politisch Bestimmten nimmt per definitionem die Perspektive der Bildungspolitik ein. Mit der Zunahme der Bedeutung der interkantonalen Ebene spielt dabei nebst den kantonalen Bildungsverwaltungen auch die Schweizerische Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK) eine Rolle. Bereits im Bericht „Lehrerbildung von morgen“ wird ihr die Aufgabe zugeschrieben, „wichtige und gesamtschweizerische bedeutende curriculare Entscheidungen [...] zu koordinieren“ (Müller et al., 1975, S. 252). Weiterbildung ist aus dieser Perspektive primär Umsetzung bildungspolitischer Vorgaben und damit ein „[...] ein Steuerungsinstrument für die Qualität und die Ausrichtung von Schule und Unterricht“ (Kanton St. Gallen, Bildungsdepartement, Amt für Volksschule, 2012). Andererseits, auf kantonomer Ebene, hat sie in ihrer Aufgabe als Arbeitgeber ein Interesse an der Personalentwicklung der Arbeitnehmenden. Aus der Perspektive von Organisationen hat sie zum Ziel, die Fähigkeiten der Mitarbeitenden zu fördern im Hinblick auf die Ziele der Organisation mit der Causa Finalis, die Gesamtleistung der Organisation zu verbessern (Böckelmann, 2008). Der Staat als Arbeitgeber beeinflusst über die Arbeitsbedingungen und seinen Beitrag zum professionellen Status der Lehrpersonen mit, ob die Verantwortung für die Weiterbildungsteilnahme eher bei den individuellen Lehrpersonen oder dem Arbeitgeber liegt, was Fokus und Inhalt sein soll und welche Form und welcher Umfang sie haben soll. Er hat damit wesentlichen Einfluss auf die Nutzung der LLWB. Für den angelsächsischen Raum be-

---

<sup>49</sup> „Diskurs“ wird hier als soziales Phänomen der kommunikativen Prozesse der Aufrechterhaltung und Veränderung gesellschaftlich relevanter Themen und Formen verstanden, „die man auch als Prozesse der Konstruktion von Wirklichkeitsdeutungen verstehen kann“ (Knoblauch, 2001). Die Diskurse werden zweifellos nicht distinkt geführt.

richten Bolam und McMahon, dass die nationalen Reformen in den 1990er Jahren etwa die Rolle von Lehrpersonen und Schulleitenden und ihre Arbeitsbedingungen beeinflussten, mit erheblichen Wirkungen für ihre Professionalität und Weiterbildungsteilnahme, mit Veränderungen der Arbeitsbelastung und Motivation sowie Zunahme der Rückzüge aus dem Beruf aus gesundheitlichen Gründen (Bolam & McMahon, 2004). Viele der Faktoren, die sich empirisch für Lehrpersonen als belastend erweisen, sind durch die Anstellungsbedingungen und damit durch den Arbeitgeber beeinflussbar (z.B. Anzahl unterrichtete Schulklassen, Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Klasse, Höhe des Arbeitspensums, Ausmass administrativer Aufgaben und bürokratischer Zwänge, schlechte räumliche Situation, fehlende Lehr- und Lernmittel, Reformtempo und Anzahl angestrebter Veränderungen, Jobunsicherheit, (im Vergleich) geringe Entlohnung, niedriger Status (Krause, Dorsemagen & Alexander, 2011)).

Aus der Sicht des Vollzugsorgans bildungspolitischer Entscheidungen dient Weiterbildung im Sinne des Paradigmas der Input-Steuerung primär der Unterstützung von Reformvorhaben zur Systementwicklung und der fortlaufenden fachlichen Qualifikation zur Erfüllung des Berufsauftrages angesichts des politischen Auftrages. Dahinter steht die Annahme, dass Weiterbildung zur Weiterentwicklung des Individuums, der Schule und damit des Bildungssystems beitragen kann. Es besteht denn auch in allen Kantonen der Schweiz eine gesetzlich verankerte Pflicht bzw. ein Recht auf Weiterbildung (Kettiger, 2003), das zwar durch die finanzielle Entwicklung der öffentlichen Haushalte unter Druck kam und sich etwa im Kanton Bern durch eine Reduktion von 5 Prozent auf 3 Prozent der Jahresarbeitszeit für Weiterbildung äusserte. Reformpostulate beinhalten dabei meist auch eine Bewertung gegenwärtiger Schule als defizitär – ansonsten müsste sie ja nicht reformiert werden (Oelkers, 2000a). In jedem Reformaufruf steckt die implizite Nachricht, dass die aktuelle Praxis als zumindest nicht die bestmögliche oder sogar als nicht oder nicht mehr genügend angesehen wird (Kelchtermans, Ballet & Piot, 2009), was auch eine defizitäre Praxis der Lehrpersonen impliziert. Damit wird der Anspruch an die LLWB in ihrer Vermittlungsaufgabe als Dienstleisterin für das Berufsfeld deutlich, insbesondere auch im Wissen darum, dass für eine gelingende Implementation eine aktive Beteiligung und Übernahme von Verantwortung durch die Lehrpersonen notwendig ist. Das bedeutet, dass die Reformziele nicht nur die Ziele der Weiterbildung, sondern auch diejenigen der Schule und der Lehrperson werden müssen (Loucks-Horsley, Love, Stiles, Mundry & Hewson, 2003; Chapman et al., 2010). Kelchtermans sowie Schmidt und Datnow betonen, dass eine Innovationsimplementation auf einen Sensemaking-Prozess angewiesen ist (Schmidt & Datnow, 2005; Kelchtermans et al., 2009). Für die LLWB bedeutet die Ermöglichung des Sensemaking aber nicht nur, verständlich zu machen, was die Erneuerung ist. Zum Sensemaking gehört ebenso die Erkenntnis, dass die Neuerung einen Mehrwert im Sinne einer Lösung der alltäglichen Herausforderungen mit sich bringt. Dieser ‚Mehrwert‘ sollte während des Sensemaking-Prozesses erfahrbar gemacht werden (Oelkers & Reusser, 2008). Angesichts von „subjektiven Problemhierarchien“ von Lehrpersonen (Pant, Vock, Pöhlmann & Köller, 2008) ist für die Vermittlungsfunktion der LLWB und letztlich ihrer Wirksamkeit die Frage zentral, ob durch die Reform Lösungen der subjektiv wahrgenommenen, alltäglichen fachlichen Unterrichtsprobleme für die Lehrpersonen erarbeitet werden können.



**Abbildung 1: Die intermediäre Funktion der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung<sup>50</sup>**

In der Schule dominiert eine aus der alltäglichen Aufgabenbewältigung entspringende dominierende Perspektive der Praxis. Für die Lehrpersonen selber liegt die primäre Funktion der Weiterbildung in der Aufrechterhaltung der persönlichen und fachlichen Voraussetzungen zur kompetenten Ausübung des Berufsauftrages (Landert, 1999). Die LLWB-Teilnahmemotivation liegt denn auch primär in der Suche nach Unterstützung zur Bewältigung von Herausforderungen im Unterricht. Mit dem Fokus auf die Schule als „Handlungseinheit“ kam hinzu, dass die individuelle Entscheidung mit dem Bedarf der Schule ausbalanciert werden muss (vgl. Kapitel 1.1.3.4). Entsprechende Ansprüche werden auch von Professionsvereinigungen anerkannt: „Fortbildungsinhalte orientieren sich am Bedarf der Schule und an den Bedürfnissen der Lehrenden“ (Schweizerischer Verein für Handarbeit und Schulreform, 1990, S. 13). Das verändert auch die Aufgabe der Schulleitungen, der auf dieser Ebene eine Vermittlungsrolle zufällt in ihrer einerseits „organisatorisch-ermöglichenden Funktion (=Management)“, andererseits „strategisch-herausfordernden Funktion (=Leadership)“ (Bonsen, 2008). Diese Vermittlung hat sich nicht nur an den Bedürfnissen und dem Bedarf der Lehrpersonen und der einzelnen Schule, sondern auch den externen, übergeordneten Ansprüchen der Bildungsverwaltung zu orientieren. Die Etablierung von geleiteten Schulen hat für sie damit ein Management-Dilemma zwischen Implementation äusserer Anforderungen und Entwicklung schuleigener Verbesserungen und der damit verbundenen LLWB zur Folge (Bolam, 2002).

Professionsvereinigungen haben historisch gesehen immer ambivalente Zielsetzungen verfolgt, einerseits als berufsständische Vertretung, andererseits als Gewerkschaft gegenüber dem Arbeitgeber. Weiterbildung ist aus dieser Perspektive in erster Linie von der Praxis für die Praxis, weniger im Sinne einer systematischen Professionalisierung gedacht. Aus der Sicht der Berufsorganisation ist Weiterbildung eine Selbstverständlichkeit. „Ständige Weiterentwicklung ist für Fachleute des Lernens selbstverständlich und findet in allen Phasen der Berufsbiographie ihren Niederschlag, also in der Grundausbildung, der Berufseinführung, der Weiterbildung im Beruf und beim Älterwerden im Beruf. Weiterbildung ist ein unverzichtbarer Pfeiler der Berufszufriedenheit und der Berufsattraktivität - wie auch der Schulqualität“ (Lehrerinnen und Lehrer Schweiz, 2002).

<sup>50</sup> Das Dreieck gilt analog auch für die Grundausbildung, wenn auch – in governancetheoretischer Terminologie – die Schwerpunkte der Handlungskoordination zwischen den Akteuren anders liegen dürften, vgl. Bucher et al., 2011.

Erst mit der Tertiärisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung kommt die Hochschule als direkt involvierte Akteurin ins Spiel. Indirekt war sie es schon davor, verdeutlicht mit dem Anspruch der „Wissenschaftlichkeit“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Arbeitsgruppe Pädagogische Hochschulen, 1993) in der Bezugnahme auf die Wissenschaft bzw. Forschung als ein Orientierungspunkt auch für die Weiterbildung<sup>51</sup>. Neben der Verpflichtung auf eine wissenschaftliche Perspektive obliegt ihr im Fall der LLWB die Funktion als Dienstleisterin für das Berufsfeld (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Arbeitsgruppe Pädagogische Hochschulen, 1993). Sie kann als „Service-Agentur“ angesehen werden mit der Aufgabe, ein „Forum für die Interessen (aller Beteiligten an Schule, Anm. S.R.) zu sein und zum professionellen Lernen der Lehrer Voraussetzungen zu schaffen, Anregungen und Hilfestellungen zu geben“ (Edelhoff 1988, S. 10, zitiert nach Rüegg, 1994, S. 45).

Diese komplexe Akteurskonstellation macht es deutlich, dass die Organisation, Ressourcenallokation bzw. Verteilung von Finanzierung und Zeit sowie die Programmgestaltung der LLWB vor der Herausforderung steht, die Ansprüche der jeweils anderen Perspektiven austarierend begründet aufzunehmen oder abzulehnen, ein nicht einfaches Unterfangen angesichts der häufig nicht explizierten oder mehrperspektivischen Begründungen und funktionalen Bestimmungen der LLWB. Aufgrund dieser Rolle kann sie deshalb als *intermediäre Institution* bezeichnet werden. Nach Berger und Luckmann „[vermitteln intermediäre Institutionen] zwischen dem einzelnen und den in der Gesellschaft etablierten Erfahrungs- und Handlungsmustern“ (Berger & Luckmann, 1995, S. 59). Eine Fallstudie in einem kalifornischen Bezirk im Kontext einer Bildungsreform unterstützt Honigs Definition intermediärer Organisationen als zwischen mindestens zwei Parteien stehend, mit der primären Funktion, Veränderungen bei beiden zu vermitteln oder herbeizuführen. Sie operieren dabei unabhängig von den Parteien und bieten ihnen einen merklichen Mehrwert, den diese allein nicht fähig zu schaffen wären. „At the same time, intermediary organizations depend on those parties to perform their essential functions“ (Honig, 2004, S. 67). Bereits Langeveld wies auf ihre intermediäre Position zwischen Praxis und Theorie hin, aber auch zwischen Staat und der Schule, wo die Aufgabe der LLWB eine besonderes schwierige werde: „Will they turn themselves into agents of the state, will they stand up against this pressure together with the school?“ (Langeveld, 1962, S. 223). Kielholz bezeichnet die LLWB „als Sachverwalterin aller beteiligten Gruppen“ im Prozess der ständigen Schul- und Bildungsreformen (Kielholz, 1974, S. 782). Wenn auch institutionell nicht der LLWB zuordnend, sondern einer aus Mitgliedern verschiedener Institutionen bestehenden Kommission übertragend, benennt auch der Bericht Lehrerbildung von morgen die Notwendigkeit des Einbezugs der verschiedenen Perspektiven: „Für die inhaltliche Zielfindung und Abklärung der Fortbildungsbedürfnisse sind Lehrer, Behörden, Inspektoren, Berater, Wissenschaftler und ausserschulische Instanzen verantwortlich, die in Kommissionsarbeit Prioritäten gemeinsam vorschlagen“ (Müller et al., 1975, S. 251). Für den Deutschen Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung ist die LLWB „zu einem Ort des bildungspolitischen und pädagogischen Diskurses und zum Forum aller am Schulwesen ‚Interessierten‘ auszubauen“ (Deutscher

---

<sup>51</sup> Darüber, welche Funktion *wissenschaftliche* Weiterbildung an Hochschulen haben soll, gibt es unterschiedliche Sichtweisen: Wissenschaftstransfer, berufsbezogener wissenschaftliche Weiterbildung, Wissenschaft als Problemlöseverfahren oder zur „Aufklärung als politisch-demokratische Aufgabe“ (Graessner, 1994) sind Beispiele von Zugängen, die institutionell unterschiedlich verortet realisiert werden. Oelkers verweist auf die Notwendigkeit der genauen Prüfung des Wissenschaftsbezuges einer berufspraktische Handlungsmöglichkeiten erweiternden Weiterbildung: „An bestimmten Stellen ist die Brücke zur Forschung sinnvoll und sogar unumgänglich, an anderen wäre sie irreführend und hinderlich“ (Oelkers, 2007). Wissenschaftsorientierung kann als Anregung verstanden werden, indem die LLWB ein Forum darstellt, in dem die Wissenskonstruktionen der Forschung und der Praxis sich gegenseitig herausfordern. Aus wissenschaftskritischer und -theoretischer Perspektive, so meinen Eugster und Weil (2015), interessiert «die Art und Weise der Reformulierung des Wissens» (S. 74). Das mag zwar «im akademischen Habitus von meist akademisch grundgebildeten Teilnehmenden» (ebd.) funktionieren, dürfte aber, angesichts der Tatsache, dass (noch) nicht alle Lehrpersonen über eine akademische Ausbildung verfügen und der hohen Nutzenerwartungen, nicht genügen, um Forschungswissen aus Praxisperspektive interessant zu machen.



Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. (DVLfB), 2003, S. 8). In der Terminologie der Governance-Perspektive lässt sich die intermediäre Funktion der LLWB als Aufgabe beschreiben, „zwischen der Makro-, Meso- und Mikro-Ebene des Schulsystems – zwischen der Politik (mit ihrem Regierungs- oder Steuerungsanspruch) und den Teilsystemen (in denen die Leistungsproduktion im engeren Sinn geschieht, in Schule und Unterricht) – zu vermitteln und zu koordinieren“ (Altrichter, 2010, S. 42–43; Hirt Monico, 2009). Den Ausbilderinnen und Ausbildern – also dem Lehrpersonal der LLWB - kommt dabei eine „Schlüsselfunktion“ zu, „weil man von ihnen erwartet, dass sie die Vermittlungsrolle zwischen Disziplin und Profession, zwischen Forschungswissen und Berufskompetenzen übernehmen“ (Criblez & Hofstetter, 2002, S. 20). Sie übernehmen zudem im Falle von Bildungsreformen in der Arbeit mit Schulen und Lehrpersonen zusätzlich die Vermittlerrolle zwischen Reformzielen und den subjektiven Problemhierarchien (vgl. auch Jaquith, Mindich, Chung Wei & Darling-Hammond, 2010).

Die Tertiarisierung akzentuiert die intermediäre Funktion der Weiterbildung, weil die Vermittlungsrolle nun qua Hochschulfunktion noch deutlicher als während der seminaristischen Lehrerbildung bzw. der Ansiedlung der LLWB bei der Bildungsverwaltung auch wissenschaftlich-disziplinäres Wissen, insbesondere auch Forschungswissen umfasst. Dass sich diese Rolle anders als der Grundausbildung darstellt, zeigt sich am Beispiel des Kantons Bern etwa darin, dass die Hochschule einerseits als Gesamteinheit einen Leistungsauftrag des Regierungsrates, also der gesamten Exekutive, erhält, die Erziehungsdirektion andererseits, also die Bildungsverwaltung, dem Institut für Weiterbildung und Medienbildung einen zusätzlichen konkretisierenden erteilt. Offen muss hier die Frage bleiben, inwiefern dieses Steuerungsmodell der intermediären Funktion eine Schlagseite verschafft, oder ob die LLWB gemäss der Schlussfolgerung von Langeveld - „Our conclusion must be that such institutions must be independent enough in this respect to choose their position“ (Langeveld, 1962, S. 223) – immer noch unabhängig genug ist, um die Vermittlerrolle austarierend wahrzunehmen. Auf diese Notwendigkeit, insbesondere auch finanzieller Unabhängigkeit, weist auch Honig hin: Ihr Fallbeispiel zeigt, dass finanzielle Einschränkungen auch die Unabhängigkeit der intermediären Organisationen einschränkte, was sie in ihren zentrale Funktionen beschnitt, so dass sie ihre Tätigkeiten einstellten (Honig, 2004). Erfahrungen aus den USA zeigen auch, dass sich die bildungspolitischen Entwicklungen im Zusammenhang mit der neuen Steuerung der Schule, die durch ein System der Rechenschaftslegung („accountability“, wie eine vermehrte Betonung von Standards, Anforderungen, Zertifizierungen und Prüfungen) gekennzeichnet sind, sowohl auf die Schule als auch auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung nicht nur positiv auswirken (Richmond, Bartell & Dunn, 2016). Wie oben bereits erwähnt (vgl. Kapitel 1.1.2.7), lässt der Schluss von Kramis-Aebischer und Ritz tendenziell eher auf eine Bestätigung der These der „Schlagseite“ schliessen, wenn sie feststellen, dass trotz der Tertiarisierung und damit der Beauftragung einer unabhängigen Rechtskörperschaft mit der Lehrerinnen- und Lehrerbildung eine enge Ankoppelung an die Bildungsverwaltung bestehe (Kramis-Aebischer & Ritz, 2010).

Gerade in der Position zwischen (Lehrplan-)Reformen und der Weiterentwicklung des Unterrichts bzw. der Herausforderung von Lehrpersonen, alltäglich fachliche Lerngelegenheiten zu arrangieren, kommt Lehrmitteln eine wichtige Funktion zu. Aus der Perspektive von Reformen werden neue Lehrmittel als beeinflussbares Steuerungsinstrument angesehen und sind nicht zuletzt deshalb – zumindest im Kanton Bern - legifizierte Gründe für obligatorische Weiterbildungen. Auch aus der Perspektive der Lehrperson, für die sie alltägliche Unterrichtsplanungs- und –durchführungsinstrumente darstellen, sind sie von grosser Bedeutung.

## 2.1.4. Lehrmittel zwischen Bildungsreform und Unterricht

### 2.1.4.1. Bedeutung und Funktionen von Lehrmitteln

Die Geschichte der Institutionalisierung und der Funktionszuschreibung an die LLWB zur Umsetzung von Bildungsreformen ist eng mit Lehrmittel und Schulbücher verbunden. Lektüre als „geistige Anregungen“ stehen am Ursprung von ersten Institutionen der LLWB wie der Bernischen Schulwarte oder dem Pestalozzianum in Zürich (vgl. Kapitel 2.1.2.2). Die Einführung neuer Lehrmittel ist seit Beginn der staatlichen Schule Gegenstand von Weiterbildungen (Strittmatter, 1990) und wird mit der staatlichen Verantwortungsübernahme ein wenig bestrittener möglicher Grund, um LLWB für obligatorisch zu erklären. Für Widmer ist dies „auch für ältere Lehrer opportun“, wenn es um die „Einführung in ein neues Lehrmittel“ und die „Anwendung neuer Methoden“ geht, denn: „Nirgends darf in der Industrie ein Unvorbereiteter eine wertvolle Maschine bedienen“ (Widmer, 1967, S. 11). Auch von Seiten des Berufsverbandes, des Schweizerischen Lehrervereins, der ansonsten in seinem Thesenpapier zur Lehrerfortbildung die grundsätzliche Freiwilligkeit der Weiterbildung bekräftigt hat, wird einschränkend eine Verpflichtung befürwortet, die „vor allem der Einführung neuer Lehrstoffe und Lehrmittel [zu dienen]“ hat (Seiler et al., 1973, S. 1420). Auch der Bericht Lehrerbildung von morgen hält fest, dass sich ein Obligatorium u.a. bei neuen Lehrmitteln aufdrängt (Müller et al., 1975, S. 250) und als explizite Möglichkeit im Artikel 3 der ersten rechtlichen Grundlegung der LLWB im Kanton Bern auch festgehalten wird (Grosse Rat des Kantons Bern, 1970; vgl. Kapitel 2.1.2.4).

Diese dadurch zum Ausdruck gebrachte Bedeutung von Lehrmittel lässt sich aufgrund mindestens zweier Aspekte erklären: Erstens spielen sie empirisch betrachtet im alltäglichen Unterrichtshandeln, sei es bei der Unterrichtsplanung für die Lehrperson oder beim Bearbeiten von (Haus-) Aufgaben durch die Schülerinnen und Schüler, eine wichtige Rolle. Zweitens haben sie verschiedene Funktionen, die sie aus mehreren Perspektiven – wenn auch mit unterschiedlichen Ansprüchen – als bedeutsam erscheinen lassen.

Konzeptuell lassen sich die Lehrmittel bzw. Lehr- und Lernmedien als Teil der Lernumgebung bestimmen (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Das Angebot-Nutzungsmodell von Unterricht, das die schülerseitigen Ergebnisse von Schule als kontextuell und individuell beeinflusste Nutzung von Unterricht als Angebot beschreibt, benennt sie als ein angebotsseitiges Merkmal des Unterrichtes (Helmke, 2014; Brühwiler et al., 2017). Weit verstanden sind Lehrmittel Medien, „die [...] im Wesentlichen aus visuell und/oder auditiv dargebotenen Texten sowie statischen und/ oder dynamischen Bildern [bestehen]. Dabei werden Lern- und Informationsumgebungen, die aus unterschiedlichen Repräsentationsformaten (Texte, Bilder, Audio etc.) zusammengesetzt sind, als multimediale Medien bezeichnet“ (Horz & Ulrich, 2015). In eher engem Sinn wird unter Lehrmittel bzw. dem in Deutschland üblicheren Schulbuch „ein überwiegend für den Unterricht verfasstes Lehr-, Lern- und Arbeitsmittel in Buch- oder Broschürenform und Loseblattsammlungen, sofern sie einen systematischen Aufbau des Jahresstoffes enthalten [verstanden]“ (Wiater, 2005, S. 43)<sup>52</sup>.

Lehrmittel unterstützen die Lehrpersonen bei der Planung und Durchführung von Unterricht. Durch die Auswahl der Inhalte und ihrer Aufbereitung strukturieren sie den Unterricht mit. Oelkers bezeichnet sie mit Blick auf den Unterrichtsalltag als „das Rückgrat der Schule“, weil sie „den Unterricht übersichtlich halten, die Komplexität und Vielfalt von Themen reduzieren, das zeitliche Nacheinander festlegen, die inhaltlichen Stationen des Lernens herstellen sowie die Struktur von Aufgaben und Leistungen bestimmen“ (Oelkers, 2009a, S. 8; vgl. auch Criblez et al., 2009). Kritik an Lehrmitteln von Lehrpersonen wird meist dann vorgebracht, wenn sie in ihrer Wahrnehmung diese Unterstützung nicht genügend leisten, etwa bezüglich der Differenzierung, insbesondere lern-

---

<sup>52</sup> Für eine differenziertere Auseinandersetzung mit dem Begriff „Lehrmittel“ vgl. Bölsterli Bardy, 2014.

schwächere Schülerinnen und Schüler betreffend und in Schulklassen, die mehrere Jahrgänge umfassen (Balmer, Fischer & Hirt, 2005; Criblez, Nägeli & Stebler, 2010)<sup>53</sup>.

Aus der Befragung von 400 Fachlehrkräften der Sekundarstufe I zum Stellenwert von Lehrplan und Lehrmitteln für die Unterrichtsplanung (Künzli et al., 1998) wurde zum Beispiel festgestellt, dass Lehrpersonen ihrer Unterrichtsplanung folgende Materialien zu Grunde legen (Selbstdeklaration):

- eigene Unterrichtsmaterialien der letzten Jahre (84%)
- das in der Klasse eingeführte Schulbuch (69%)
- weitere Unterrichtsmaterialien (61%)
- auf das eingeführte Schulbuch bezogene Hinweise in Lehrerhandbüchern (58,6%)
- Lehrplan (58,3%)

Das Lehrbuch wird übereinstimmend in verschiedenen Untersuchungen als „die eigentliche Informationsquelle und das wesentliche Arbeitsmittel bei der Unterrichtsplanung“ (Bromme, 1992a, S. 541) angesehen. Zu einem ähnlichen Schluss kommen die Survey-Studie von Vollstädt (1996) und auch Seel (1997). Drei Funktionen werden dem Lehrmittel während der Planungsphase zugeschrieben: (a) Bei der Vorbereitung einer Sequenz oder Einführungsstunde dient es als Anregung für das didaktische Vorgehen, (b) bei Übungsstunden als Aufgabensammlung und (c) schliesslich als Darstellung des Lehrplanes für die Lehrperson (Bromme, 1992a, S. 541). In der Untersuchung von Sánchez und Valcàrel (1999) ist für fast alle Lehrpersonen (92%; N= 27) das Lehrmittel die Hauptreferenz bei der Unterrichtsplanung, auch bei der Wahl des Inhaltes. Obschon die meisten Lehrpersonen aus verschiedenen Gründen Modifikationen vornehmen, verändern sie den konzeptuellen Rahmen des Inhaltes nicht. Sie akzeptierten die Struktur des Lehrmittels und modifizierten in einem komplementären, unterstützenden Sinn. Brown (2009) identifiziert drei Typen der Nutzung mathematischen Lehrmittel: Das Auslagern des Unterrichtsverlaufes durch eine enge Anlehnung an das Lehrmittel, das Adaptieren als Mischung von eigener und Strukturierung des Unterrichts durch das Lehrmittel, sowie das Improvisieren, bei dem der Unterricht im Wesentlichen durch die Lehrperson strukturiert und das Lehrmittel punktuell unterstützend genutzt wird.

Lehrmittel sind auch Lernmittel für die Schülerinnen und Schüler und enthalten Aufgaben, die als eine Aufforderung an sie zur aktiven Auseinandersetzung mit dem Gegenstand des Unterrichtes (Kless, 2014) und damit als „Katalysatoren von Lernprozessen“ (Thonhauser, 2008a) gesehen werden und in den letzten Jahren insbesondere in der fachdidaktischen Unterrichts- und Lehr-Lernforschung erhöhte Aufmerksamkeit erfahren haben (Thonhauser, 2008b). Im Fokus stehen Bemühungen um eine Weiterentwicklung der Aufgabekultur, insbesondere im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht (Bohl & Kleinknecht, 2009; Rieck, 2005). Aufgaben konfrontieren die Lernenden als eine Konkretisierung der angebotsseitigen Prozessmerkmale des Unterrichts durch ihre Fragestellungen, sich durch deren Bearbeitung den Zielen des Unterrichts anzunähern. Sie bestimmen damit durch ihre Qualität die Motivation, die kognitive Herausforderung und letztlich den Lernerfolg wesentlich mit (Blömeke, Risse, Müller, Eichler & Schulz, 2006; Müller & Helmke, 2008; zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben vgl. Maier, Kleinknecht & Bohl, 2010). Ihre Auswahl bei der Planung und Durchführung von Unterricht ist für Lehrpersonen Routinearbeit, wobei die Lehrmittel eine wichtige Quelle sind (Bromme, 1992a). Damit wird deutlich, dass Lehrmittel auf eine „didaktische Effektivität“ zielen (Bascio & Hoffmann-Ocon, 2010), in dem sie z.B. zeigen, wie Aufgaben unterschiedlicher Art (Erarbeitungs-, Übungs-, Überprüfungsaufgaben) mit unterschiedlichen Aufgabenschwierigkeiten angeordnet und lernwirksam eingesetzt werden können (Astleitner, 2008).

Dies deutet an, dass sich die pädagogisch-didaktische Funktion von Lehrmittel nicht nur auf das Bereitstellen von Arbeitsmaterialien für die Schülerinnen und Schüler sowie die Unterstützung der

---

<sup>53</sup> Die Gründung des Mehrklassenlehrervereins Zürich 1985 war unter anderem mit dem Zweck der Forderung nach „Schaffung mehrklassenfreundlicher Lehrmittel“ (Wetter, 2006) begründet.

Lehrperson bei Unterrichtsplanung und Strukturierung des Unterrichts (ein wichtiges Merkmal von Unterrichtsqualität, vgl. Helmke, 2014) beschränkt. Lehrmittel haben auch die Intention und das Potenzial, zur Unterrichtsinnovation bzw. –entwicklung beizutragen. So berichten etwa Lehrkräfte, dass sie sich ohne das Lehrmittel an bestimmte naturwissenschaftliche Unterrichtsthemen gar nicht herangetraut hätten (Möller, Vehmeyer, Stadelhofer & Tröbst, 2008). Umgekehrt gesehen: Wenn das Lehrmittel nicht vorhanden ist, werden Themenbereiche, die einem nicht vertraut sind bzw. wo fundiertes Fachwissen fehlt, gemieden, und das scheinen häufig die naturwissenschaftlichen zu sein. Dass der realisierte Lehrplan dadurch nicht dem verordneten entspricht, zeigt etwa auch eine Studie aus dem Kanton Zürich, wonach sich Lehrpersonen insbesondere im chemischen und physikalischen Bereich nicht gut genug ausgebildet fühlen und deshalb entsprechende Themen selten unterrichten (Metzger, Stern & Zeyer, 2009).

Lehrmittel sind auch als eine „Interpretation“ (Kiper, Schlump, Schmit & Peters, 2010, S. 155) übergeordneter rechtsverbindlicher Vorschriften, wie sie Lehrpläne darstellen, zu verstehen. Eine derer Funktionen ist die Orientierung für Lehrpersonen und für die Produktion von Lehrmittel (Vollstädt, 2003). Lehrpläne sind, wie oben erwähnt, weniger relevant für den Unterrichtsalltag, Lehrmittel hingegen schon. Sie können die Ausrichtung des Unterrichts entsprechend steuern und damit die Lehrpersonen unterstützen, den Unterricht in Richtung einer angestrebten Reform zu verändern (Smith, 1999) und bestimmte didaktische Akzente zu setzen (Stein & Kaufman, 2010; Grossman & Thompson, 2008).

Mit anderen Worten, im konkreten Fall des neuen sprachregionalen Lehrplans 21 für die deutschsprachigen Kantone der Schweiz formuliert: Von Lehrmitteln wird erwartet, dass von ihnen „ein wesentlicher Teil der Umsetzung des Lehrplans 21 getragen [wird]. Sie konkretisieren die Innovationen des Lehrplans so, dass sie im Unterricht umsetzbar werden“ (Berger, 2012, S. 4). In den allgemeinen Bestimmungen des aktuell im Kanton Bern noch gültigen Lehrplans 95 wird den Lehrmitteln ebenfalls die Funktion der Lehrplanumsetzung zugeschrieben (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995). Damit Lehrmittel dies leisten können, braucht es sich am Lehrplan orientierende begriffliche, strukturelle und inhaltliche Anpassungen bestehender oder die Entwicklung neuer Lehrmittel (Wirthensohn, 2016). Diese Vorstellung begleitet die Geschichte der Schule. Anlässlich der Übernahme des Lehrmittelverlages 1851 durch den Kanton Zürich bspw. betonte die Erziehungsdirektion, dass Lehrmittel als eine „Hauptbedingung des Fortschrittes im Volksschulwesen“ gesehen werden (Bürchler, 2001, S. 67). Wiater bezeichnet sie als „ein indirektes Mittel der staatlichen Beeinflussung des Schulwesens“ (Wiater, 2003, S. 3). Die Existenz staatlicher Zulassungsbestimmungen und –verfahren verdeutlicht diese Funktion und die Bedeutung der Lehrmittel nebst ihrer pädagogisch-didaktischen Funktion auch als Steuerungsinstrument, „um politisch festgelegte Normen und Inhalte in die Schule zu tragen“ (Lehmann, 2016, S. 3; Bosche, 2013)<sup>54</sup>.

Lehrmittel unterliegen somit nicht nur fachlichen Interessen des wissenschaftlich korrekten Wahrheitsgehaltes, (fach-)didaktischen der Effektivität, (bildungs-)politischen der Reformunterstützung, sondern über die darüber transportierten Inhalte je nach Thema auch gesellschaftlichen Interessen, wie beispielhaft an der Auseinandersetzung um die Darstellung von Schöpfungslehre und Evolution gezeigt werden kann (Bascio & Hoffmann-Ocon, 2010; Appius & Nägeli, 2011).

Mit Einschränkung auf die fachdidaktische Perspektive der Effektivität weist das oben zitierte Beispiel der positiven Innovationsunterstützung durch ein Lehrmittel (Möller et al., 2008) auf mindestens zwei Bedingungen hin: Die Lehrmittelqualität, die sich im einen Fall durch dessen forschungsbasierte Entwicklung ergibt (Möller, Kleickmann & Tröbst, 2009), und die Weiterbildung zur Unter-

---

<sup>54</sup> Die kantonalen Bestimmungen unterscheiden sich betr. Zulassungsinstanz und –verfahren, Mitsprache der Lehrpersonen und der Regelungen je Fachbereich und Stufe erheblich, haben aber folgendes gemeinsam: es liegen Regelungen vor, die Zuständigkeiten sind festgelegt, in einzelnen Fachbereichen gibt es Obligatorien, die Verbindlichkeit ist im Kindergarten und in den ersten Schuljahren geringer als auf der Sekundarstufe I, für die Fachbereiche gelten unterschiedliche Regelungen und neben obligatorischen gibt es in der Regel auch empfohlene bzw. fakultative Lehrmittel (Mayer, 2016; Wirthensohn, 2016).

stützung der Nutzung der Lehrmittel. Die Lehrpersonen mit einer Weiterbildung unterscheiden sich nicht nur bezüglich der Gesamtbeurteilung der Bewährung des Lehrmittels im Unterricht signifikant gegenüber den nicht weitergebildeten Lehrpersonen, sondern auch bezüglich der Freude am Unterrichten, der Bedeutung des Lehrmittels für die Durchführung des Unterrichts, der Bedeutung der darin enthaltenen Aufgaben (Experimente) für das Lernen der Schülerinnen und Schüler und der Notwendigkeit der Materialien für das Lernen der Schülerinnen und Schüler (Möller et al., 2008). Andere Studien weisen ebenfalls auf positive Effekte der Weiterbildung auf die Lehrmittelnutzung hin (Stein & Kaufman, 2010).

Unterrichtsqualität kann als eine Eigenschaft der Interaktionen zwischen den Lehrpersonen, den Schülerinnen und Schülern und dem Lerngegenstand gesehen werden, die häufig mit der „*epistemisch* zu verstehende[n], deskriptive[n] Denkfigur [des didaktischen Dreiecks]“ (Reusser, 2008, S. 224) zusammengefasst werden. Lehrmittel spielen in jeder der drei Interaktionsbeziehungen als eine Ressource eine Rolle (Cohen, Raudenbush & Ball, 2003). Die Aufgabenqualität und Inhaltsauswahl der Lehrmittel etwa greifen in die Interaktion zwischen Lehrperson und Gegenstand ein. Ebenso beeinflussen sie die kognitiven Herausforderungen der Schülerinnen und Schüler in der Auseinandersetzung mit dem Gegenstand mit und als Kommunikationsgrundlage in der Interaktion zwischen Lehrperson und Lernenden auch diese dritte Interaktionsdimension (Heitzmann & Niggli, 2010). Rezat (2009) verbildlicht diese Interaktionen mit einer Ergänzung des Dreiecks mit dem Lehrmittel zu einem Tetraeder. Angesichts dieser wechselwirkenden Dynamik der Interaktionsdimensionen ist plausibel, dass Weiterbildungen, die mehrere Elemente davon adressieren, wahrscheinlich erfolgreicher sind als solche, die nur ein Element ansprechen (Cohen & Ball, 1999).

Die Qualität der Lehrmittel müsste so gestaltet sein, dass sie sowohl das Lernen der Schülerinnen und Schüler als auch dasjenige der Lehrpersonen unterstützen (Ball & Cohen, 1996). Dazu müssen sie berücksichtigen, wie sie bei der Unterrichtsplanung und im Unterricht in der Regel benutzt werden. Gerade im naturwissenschaftlichen Unterricht auf der Primarstufe liegt der Fokus der Nutzung auf ihrem Angebot an Aktivitäten für die Schülerinnen und Schüler (Zangori, Forbes & Biggers, 2013; Beyer & Davis, 2008; Hardy, Jonen, Möller & Stern, 2006), wie sie in Aufgaben beschrieben sind. Die Nutzung von guten Aufgabestellungen alleine genügt jedoch nicht: Aufgaben sind Teil des Unterrichtsarrangements (Adamina et al., 2015) und werden als dessen Kern (Engeli, Smit & Keller, 2014), als „Schlüsselstellen des Lehrerhandelns“ (Baer, Kocher, Wyss & Guldemann, 2014, S. 179) und die Auseinandersetzung der Schülerinnen und Schüler damit als „Herzstück“ des Lernprozesses (Neuweg, 2008, S. 91) bezeichnet. Sie bedürfen situativer und adaptiver Lernbegleitung und Anpassungen durch die Lehrpersonen, was eine entsprechende Kompetenz voraussetzt. Smith (1999) verweist auf die Zusammenhänge zwischen dem Wissen der Lehrperson über die gegenstandsbezogenen Vorstellungen der Lernenden, den zu ihrer Weiterentwicklung notwendigen Lehrmittel und -materialien und entsprechenden Aufgaben. Dieses Wissen bestimmt die Unterrichtsplanung und die situativ-adaptiven Anpassungen im Verlauf des Unterrichts wesentlich mit. Wenn Lehrmittel entsprechendes Wissen anbieten, hat dies Einfluss auf den Unterricht, wie die Studie von Stein und Kaufman (2010) zeigt: Die umfassendere Beschreibung von Unterrichtseinheiten bzw. Aufgabenstellungen für die Schülerinnen und Schüler, Hintergrundinformationen über die dahinter stehenden Ideen der Sequenz („the big idea“) und des angestrebten Lernprozesses in einem Lehrmittel hilft nicht nur den Lehrpersonen zu antizipieren, wie die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben lösen werden. Es fördert auch die Umsetzung eines Unterrichts, der den didaktischen Intentionen entspricht, die mit dem Lehrmittel einhergehen. Das gelingt der Gruppe mit diesen Hintergrundinformationen vertiefter als einer Gruppe von Lehrpersonen mit einem anderen Lehrmittel. Zangori et al. (2013) weisen in ihrer Studie etwa darauf hin, dass die Lehrpersonen ein durchaus einer aktuellen, konstruktivistischen Naturwissenschaftsdidaktik entsprechendes entdeckendes Lernen inszenieren und das naturwissenschaftliche Beobachten, Daten sammeln und analysieren der Schülerinnen und Schüler fördern. Die Lehrpersonen betonen dabei aber eher die Frage, *was* passierte (Ursache und Wirkung) und weniger das *Warum* oder *Wie*, also die

dahinter stehenden Mechanismen. Das Wie und Warum als Teil der Reflexion wäre jedoch von zentraler Bedeutung, deren Geringachtung jedoch auch hier einem Missverständnis unterliegen könnte, dass die Aktivierung der Schülerinnen und Schüler alleine schon genügend lernförderlich ist. Aber die Lehr-Lernforschung zeigt, „that the formula *constructivism = hands-on activity* is a formula for educational disaster“ (Mayer, 2004, S. 17; Hervorhebung im Original).

„Wirksam sind daher Lehrmittel im Einklang oder Missklang mit dem persönlichen Können der Lehrkräfte, bezogen auf eine je spezielle Situation des Unterrichtens“ (Oelkers, 2001b, S. 94). Dieses Können der Nutzung unter anderem der Lehrmittel für die Planung und Gestaltung des Unterrichts wird von Brown und Edelson (2003) als *Pedagogical Design Capacity* bezeichnet, „their ability to perceive and mobilize existing resources in order to craft instructional contexts“ (ebd., S. 6). Lehrmittel gilt es als eine Ressource so zu nutzen, dass sie den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler im spezifischen Kontext wirksam unterstützen, etwa durch Anpassungen, um bestimmte Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler zu adressieren, bestimmte Lernziele zu betonen oder andere kontextuelle Bedingungen lernzielorientiert zu berücksichtigen. Forschungsergebnisse zur Lehrmittelnutzung verweisen darauf, dass dabei das Wissen der Lehrpersonen, ihre Überzeugungen und Einstellungen gegenüber den Lehrmittel und dem fachlichen Lernen wichtige, sich gegenseitig beeinflussende Faktoren sind (Remillard, 2005; Hill & Charalambous, 2012), so dass Anpassungen sehr verschieden ausfallen können. Sie können auch der lerntheoretischen Intention des Lehrmittels widersprechen oder auch nur rhetorischer Art sein, in dem durch das Lehrmittel das Unterrichtshandeln einfach einen neuen Namen erhält, weil die eigenen Überzeugungen nicht der Intention des Lehrmittels entsprechen (Knight-Bradsely & McNeill, 2016). Umgekehrt ist es auch möglich, dass ein „Auslagern“ didaktischer Entscheidungen bzw. die Übernahme einer Unterrichtseinheit zu Veränderungen, zu verändertem Unterricht und Überzeugungen führen kann (ebd.). Das Missverständnis bzw. fehlende Verständnis der lerntheoretischen Konzeption hinter dem Lehrmittel der Lehrpersonen im Beispiel von Zangori et al. (2013) lässt sich mit dem fehlenden Wissen erklären, mit Folgen für den realisierten Unterricht (vgl. auch Biggers, Forbes & Zangori, 2013).

Die Nutzung von Lehrmittel und ihren Aufgaben durch die Lehrpersonen im Sinne der Autoren und Autorinnen oder einer Innovation hängt also nicht nur davon ab, *wie* das Lehrmittel gestaltet ist, also seiner Qualität und derjenigen der darin enthaltenen Aufgaben, sondern auch von der Lehrperson selber (Charalambous & Hill, 2012). Diese Ergebnisse weisen auch darauf hin, dass im Hinblick auf die Verbesserung der Unterrichtsqualität oder einer Reformimplementation das „teacher proof“ Lehrmittel nicht möglich ist, sondern eine „curriculum proof“ Lehrperson mindestens ebenso wichtig ist (Taylor, 2013). Damit wird die Bedeutung der Unterstützung der Einführung neuer Lehrmittel durch die Weiterbildung unterstrichen, um angesichts streuender individueller Voraussetzungen der Lehrpersonen – bezüglich ihres fachspezifischen Wissens, aber auch ihren Überzeugungen zum Lehrmittel und dem fachspezifischen Lernen - eine adäquate Nutzung der Lehrmittel zu entwickeln (Davis & Krajcik, 2005; Grossman & Thompson, 2008; Davis, Beyer, Forbes & Stevens, 2007).

Lehrmittel sind ein konkreter Kristallisationspunkt der intermediären Funktion der LLWB, an dem sich die verschiedenen Perspektiven materialisieren. Als unterrichtsalltagsnahes Instrument in der Hand der Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler, als Instrument der Transformation der inhaltlichen und didaktischen Intentionen eines Lehrplanes in den Unterricht, als Transformation wissenschaftlich abgestützten Wissens der Bezugsdisziplinen der Schulfächer und didaktisch der Erkenntnisse der Lernpsychologie, Unterrichtsforschung und Fachdidaktiken, fällt der LLWB die Aufgabe zu, die Nutzung der Lehrmittel austarierend zwischen den verschiedenen Ansprüchen und Perspektiven unterrichtsqualitätsfördernd zu unterstützen. Die Wirksamkeit dieser Unterstützung ist Gegenstand vorliegender Arbeit.

#### 2.1.4.2. Neuer Lehrplan – neue Lehrmittel – ein Lehr- und Lernverständnis

In der Arbeit hier stehen weniger die Inhalte von Lehrplänen bzw. deren Interpretation in den Lehrmitteln im Vordergrund, sondern das sowohl in Lehrplänen als auch Lehrmitteln mehr oder weniger explizierte Lehr-Lernverständnis. Der Lehrplan 21, der in den nächsten Jahren in deutschsprachigen Kantonen der Schweiz eingeführt werden wird, transportiert in seinen Grundlagen ein „Bildungs-, Lern- und Unterrichtsverständnis“, das das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler in den Vordergrund stellt und der „Idee der Kompetenzorientierung“ folgt (D-EDK, 2014, S. 4). Dieses „Lern- und Unterrichtsverständnis“ – bzw. das, was durch die (zukünftigen) Autoren und Autorinnen der Lehrmittel darunter verstanden wird – wird entsprechende Anpassungen bestehender und neuer Lehrmittel zur Folge haben (Mayer, 2012; Adamina & Mayer, 2011; Oelkers, 2010a). Auch der aktuell noch gültige Lehrplan für die Volksschule des Kantons Bern (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995), im Jahre 1995 eingeführt, transportiert ein bestimmtes Lehr- und Lernverständnis<sup>55</sup>:

*Erstens* durch die *Form*, in dem er gegenüber dem bisherigen Lehrplan das primäre Aufzählen von zu lehrenden Inhalten durch die Formulierung von Zielen auf verschiedenen Abstraktionsebenen ablöst und durch deren Verknüpfung mit fachspezifischen „Werkzeugen des Handelns und Denkens“, genannt „Fähigkeiten und Fertigkeiten“ (Müller & Adamina, 2004, S. 48). Damit wurden für die Ziele schulischen Unterrichts im Kanton Bern erstmals Handlungen und Inhalte verbunden, wie es bereits Tyler (1949) forderte und in Kompetenzmodellen im Zusammenhang mit der Bildungsstandarddiskussion und –validierung als zwei Dimensionen bzw. Komponenten eines Kompetenzbegriffes wieder zu finden sind (vgl. z.B. Ramseier, Labudde & Adamina, 2011; Linneweber-Lammerskitten & Wälti, 2008). Die Ziele werden demzufolge als Lern- und nicht als Lehrziele verstanden (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995).

*Zweitens* wird im allgemeinen Teil im Kapitel „Unterrichtsgestaltung“ ein *Lehr-Lernverständnis* skizziert, das sich u.a. durch eine „Lernatmosphäre“ auszeichnet, die „verschiedene Zugänge zu den Zielen und Inhalten des Unterrichts, die unterschiedlichen Arten und Formen des Lernens gerecht werden und den Schülerinnen und Schülern eigene Lernwege ermöglichen“ (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995, AHB 19), das die Lernvoraussetzungen wie z.B. „den Stand der kognitiven Entwicklung der Lernenden und das bereichsbezogene Vorwissen“ (ebd.) berücksichtigt, im Unterricht durch innere Differenzierung eine Über- oder Unterforderung vermeidet (ebd., AHB 20) und das „Lernenlernen“ unterstützt (ebd., AHB 21).

*Drittens* wird mit dem integrativen Fach Natur-Mensch-Mitwelt (NMM) für die ganze Volksschule – also für die Primarstufe und die Sekundarstufe 1 – ein fachübergreifendes Konzept eingeführt (vgl. Labudde, 2003). Dieses Schulfach (in anderen Kantonen „Mensch und Umwelt“, Realien, Sachunterricht u.a.; vgl. Kübler, 2013) gilt als zentraler Lernbereich der Volksschule. In diesem Fach stehen die Begegnung und Auseinandersetzung mit natürlichen, kulturellen und sozialen Erscheinungen und die Förderung der Orientierungs- und Handlungsfähigkeit in der Mitwelt im Vordergrund. Der Lehrplan 95 des Kantons Bern hat damit ein Integrationsfach geschaffen, das an die Stelle des Heimat- bzw. Naturkunde- und Sachunterrichtes in der Primarschule tritt, bzw. auf der Sekundarstufe I die Teilgebiete Religion/ Lebenskunde, Hauswirtschaft, Geschichte, Geografie und Naturkunde (Biologie, Chemie und Physik) umfasst. Zusammen mit dem Kanton Schaffhausen (2001) hat in der Schweiz der Kanton Bern mit dem Einschluss auch des Bereichs Religion und Lebenskun-

---

<sup>55</sup> Unter einem Lehr- und Lernverständnis lässt sich ein Set von generalisierten Vorstellungen verstehen, das zum Ausdruck bringt, wie Schülerinnen und Schüler effektiv lernen und womit bzw. wodurch deren Lernprozesse ausgelöst und unterstützt werden können.

de in den Fachbereich die konsequenteste Integration sach- und sozialkundlicher Themenbereiche vollzogen (Kübler, 2013).

Durch seine themenzentrierte und fächerübergreifende Ausrichtung sowie durch die Akzentuierung von bestimmten didaktischen Elementen durch sein Lehr-Lernverständnis hat der Lehrplan 95 auf zwei Seiten hin neue Anforderungen an die Lehrpersonen gestellt. Eine Art flankierende Unterstützung der Lehrpläneinführung kann – im Wissen darum, welche unterstützende Rolle Lehrmittel bei der Unterrichtsplanung und –durchführung spielen können – die Bereitstellung von Lehrmittel sein, welche den Intentionen des Lehrplanes folgen. Angesichts der Marktsituation und der Analyse zur Lehrmittelsituation im Zusammenhang mit der Umsetzung des Lehrplans wird im Kanton Bern in Kooperation von Erziehungsdirektion und Lehrmittelverlagen (dem damaligen staatlichen Berner Lehrmittel- und Medienverlag und der Interkantonalen Lehrmittelzentrale ilz) ein Projekt lanciert mit dem Ziel, eine Lehrmittelreihe zu schaffen, welche die curricularen Absichten unterstützt (Müller & Adamina, 2004)<sup>56</sup> und im Verständnis des Verlages „zum eigentlichen Leitmedium für einen gewichtigen Teil der NMM-Lektionen“ (Graf-Zumsteg, 2000, S. 1) werden soll.

Im Jahr 2000 erscheint „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt. Grundlagenband zur Reihe ‚Lern- und Lehrmaterialien zum Fach Natur-Mensch-Mitwelt‘“ (Müller & Adamina, 2000). Dieser, die Reihe eröffnende Band thematisiert die lernpsychologischen und fachdidaktischen Grundlagen der ganzen Reihe und stellt den Versuch dar, in engem Zusammenhang von Form und Inhalt die zentralen fachdidaktischen Absichten darzustellen. Als Leporello werden für die Hand der Lehrpersonen verschiedene Zugänge zum Lernen und Lehren im NMM-Unterricht angeboten: ein „bildhaft-metaphorischer“, ein „thematisch-strukturierter“, „über Unterrichtsbeispiele und –erfahrungen“, „Experimente und Erprobungen zum eigenen Lernen und Lehren“ sowie einen auditiven Zugang mit bspw. „Hörbildern zum Lernen und Lehren im Fach Natur-Mensch-Mitwelt“, die u.a. Äusserungen von Schülerinnen und Schülern, Lehrpersonen, Fachdidaktikern und Fachdidaktikerinnen sowie Eltern über das Lernen im Fach enthalten. Im letzten Teil des Leporellos finden sich Auszüge verschiedener Artikel und Beiträgen mehrerer Autoren und Autorinnen abgedruckt (Gudjons, 1997; Häussler, Bündler, Duit, Gräber & Mayer, 1998; Hiller & Popp, 1994; Messner, 1998; Möller, 1999; Müller & Adamina, 1996; Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1999; Reusser, 1995; Rumpf, 1994; Weinert, 1997), die als Repräsentationen der kognitions- bzw. lernpsychologischen, didaktischen und fachdidaktischen Bezugspunkte des in der Lehrmittelreihe umgesetzten Lehr- und Lernverständnisses gelten.

Dieser „Grundlagenteil“ stellt das Lehr- und Lernverständnis dar, auf dessen Basis die „Themenhefte und Klassenmaterialien für die Schülerinnen und Schüler entwickelt [werden]“ (Müller & Adamina, 2000, Einführung). Er ist damit ein Beispiel eines Versuches, über das Angebot von verschiedenen Lerngelegenheiten die Lehrpersonen „curriculum proof“ (Taylor, 2013) zu machen bzw. einen Beitrag zu ihrer *pedagogical design capacity* (Remillard, 2005; Brown, 2009) zu leisten.

Mit Erscheinen des Grundlagenbandes und der ersten thematischen Lehrmittel für die Primarstufe konzipiert die Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung – die Vorgängerinstitution des heutigen Instituts für Weiterbildung und Medienbildung der Pädagogischen Hochschule Bern – Weiterbildungskurse zur Einführung in das Lehr- und Lernverständnis der Lehrmittelreihe, die einzelnen Lehrmittel und ihrer Nutzung, insbesondere auch im Wissen darum, dass in diesem Fach die didaktische Gestaltung noch sehr traditionell und relativ unbeeinflusst von den didaktisch-methodischen Intentionen des Lehrplans 95 stattfindet (Adamina, 2000; Adamina & Mayer, 1998). Die fachdidaktische Situation im Schulfach NMM verbunden mit der Implementation eines dem Lehrplan 95 angepassten Unterrichts, die Rolle von Lehrmittel und deren Einführung durch Weiterbildungskurse stellen denn auch die Anknüpfungspunkte für die vorliegende Studie dar. Zum Zeitpunkt der Durchführung des Projektes liegen aus der Reihe vier Materialien zu den Themenfeldern

---

<sup>56</sup> Dass die Lehrmittel nicht mit der Einführung des Lehrplanes zur Verfügung standen, deutet auf eine Unterschätzung ihrer Bedeutsamkeit für die Unterstützung der Reformintentionen hin.



„Ich selber sein – Leben in Gemeinschaft“ (Kunterbunt, Konfetti) und „Produzieren und Konsumieren“ (Pfefferkorn, Süssholz) vor (Gattiker Kästli, Grädel & Mühlethaler, 2001; Gattiker Kästli, Grädel & Kiener, 2002; Nold, Gerber & Stuker, 2002; Wyssen & Etter, 2002). Materialien zu Themen von Raum und Zeit (historisch-geografische Perspektiven) und zur unbelebten und belebten Natur (naturwissenschaftliche Perspektiven) wurden erst in einer weiteren Phase entwickelt. Die im Rahmen des Projektes einbezogene Weiterbildung stützte sich einerseits auf den Grundlagenband zur Lehrmittelreihe und andererseits auf diese bereits erschienenen Materialien zu den erwähnten Themenbereichen für das 1. – 4. Schuljahr ab.

Die Anlage des empirischen Teils dieser Arbeit bezieht sich auch auf Fragen des Planungshandelns von Lehrpersonen und dessen Veränderung im Zusammenhang mit Weiterbildung zur Nutzung der entwickelten Lehr- und Lernmaterialien der Reihe „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“. Es wird deshalb im Folgenden kurz auf die Lehrmittelsituation im Fach Natur-Mensch-Mitwelt der Primarstufe eingegangen und es werden mit Bezug zum vorliegenden Projekt im Speziellen einige Bezugspunkte zur Lehrmittelreihe „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“ aufgeführt.

Die Situation bezüglich Lehr- und Lernmaterialien im NMM-Unterricht präsentiert sich sehr heterogen, sowohl was das Angebot betrifft als auch in Bezug auf den Einsatz und die Verwendung von Materialien im Unterricht. Der Kanton Bern kennt bezüglich dieses Faches kein Obligatorium, empfiehlt allerdings explizit Lehrmittel der Reihe „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“ (Kommission für Lehrplan- und Lehrmittelfragen, Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2016; Wirthensohn, 2016). Als Grundlagen und Hilfestellungen für den NMM-Unterricht steht Lehrerinnen und Lehrern ein breites Spektrum von unterschiedlichen Materialien zur Verfügung; für den NMM-Bereich gibt es Materialien mit unterschiedlichsten Möglichkeiten für den Einsatz im Unterricht. Es stellt sich dabei die Frage, nach welchen Gesichtspunkten Lehrpersonen über die Auswahl und die Verwendung von Materialien im Unterricht entscheiden, wie sie mit diesen Materialien im Unterricht umgehen, wie sie diese für den Einsatz bearbeiten und wie sie die Lernenden anleiten, mit den Materialien zu arbeiten.

Materialien positionieren sich sehr unterschiedlich im fachlichen Kontext, im Verständnis von Lehren und Lernen, in der methodischen Zugänglichkeit und Verwendbarkeit, in der Anlage von Problemstellungen, bezüglich Aufgabensammlungen, Anleitungen, Gerüsten für die Erschliessung von Inhalten und für den Aufbau von Kompetenzen. Dabei werden die Positionen häufig in den Materialien nicht oder nur ansatzweise transparent gemacht. Es ist weitgehend die Aufgabe der Lehrpersonen, sich in diesem Angebot zu orientieren, für den eigenen Unterricht die Auswahl zu treffen und die Einsatzmöglichkeiten zu testen. Dies wird, so zumindest die Rückmeldungen von Lehrpersonen zu Lehrmittel im Fach NMM, auch stark kritisiert. Viele Lehrpersonen fühlen sich gefordert oder überfordert bezüglich der Orientierung und zur Auswahl von Materialien für den Unterricht. Im Rahmen einer Analyse zur Lehrmittelsituation im Fach NMM im Kanton Bern konnte festgestellt werden, dass die zehn am meisten ausgeliehenen Materialien - alles hoch aufbereitete, eng geführte Arbeitsblättersammlungen, zum Teil über 20 Jahre alt und in Teilen nicht mehr aktuell - bezüglich der Positionierungen den fachlich-inhaltlichen und den didaktischen Intentionen des Lehrplans nicht oder nur unzureichend entsprechen (Adamina & Mayer, 1998). Nebst des hohen Strukturierungsgrades werden sie gewählt, weil sie ein breites Angebot von Arbeitsmöglichkeiten im Unterricht und konkrete Aufgabenstellungen enthalten und sich für selbstständiges Arbeiten und für Formen des individualisierenden Unterrichts (v.a. Werkstattunterricht) eignen. Wichtig sind den Lehrpersonen einfache Texte und eine einfache Sprache in den Materialien, gute Darstellungen (Bilder, graphische Materialien) sowie Bezüge zur Lebenssituation der Kinder und Jugendlichen, Identifikationsmöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler. Als Schwächen von Lehr- und Lernmaterialien werden von den Lehrpersonen insbesondere folgende Stichworte genannt: nicht stufengerecht, Texte zu dicht, schlecht strukturiert, sprachlich zu anspruchsvoll, zu viele Fremdwörter und Fachbegriffe, zu lange Texte, schlechtes Verhältnis Bild-Text, zu kleine Schrift, Schülerin-

nen und Schüler haben häufig Mühe eigenständig mit Texten zu arbeiten, in Texten Wesentliches von Unwesentlichem zu trennen, Gelesenes zu verstehen und in eigene Wort umzusetzen (ebd.). Diese Lehrmittelsituation für das Fach NMM begründet denn auch zentral die Entwicklung der Lehrmittelreihe.

## **2.2. Das Fach Natur-Mensch-Mitwelt und Lehrmittelentwicklung**

Die für das Integrationsfach NMM konzipierten Lehrmittel intendieren, anknüpfend an den Lehrplan 95 aktuelle fachdidaktische sowie lernpsychologische Entwicklungen aufzunehmen. Die Fachdidaktik kann als das verbindende Glied zwischen dem Schulfach, den korrespondierenden wissenschaftlichen Disziplinen sowie dem fachbezogenen Lehren und Lernen innerhalb dieser Domänen gesehen werden (Terhart, 2011b). Sie hat eine normative Dimension, in dem sie curriculare Fragen danach bearbeitet, was die Schülerinnen und Schüler lernen sollen, eine empirische Dimension, in dem sie fachbezogene Lehr-Lernprozesse untersucht und eine konstruktive oder handlungsorientierte Dimension, indem sie Handlungsvorschläge für den Unterricht oder „Lernumgebungen“ bereitstellt (Husmann, Leuders, Barzel & Prediger, 2011). Sie hat gerade auch durch empirische Befunde zur Domänenspezifität in der wissenschaftspsychologisch orientierten Lehr- Lern-Forschung an Bedeutung gewonnen (Weidenmann, 2000).

In diesem Kapitel werden Hinweise auf die fachdidaktische Diskussion im Sachunterricht bzw. im Lernbereich NMM-Unterricht gegeben. Dabei sind in erster Linie Aspekte der Schulfach-Konzeption und Fragen des Lehr- und Lernverständnisses zum Aufbau und zur Entwicklung des bereichsspezifischen Wissens der Schülerinnen und Schüler von Bedeutung, womit die normative und die empirische Dimension der Fachdidaktik angesprochen werden.

### **2.2.1. Natur-Mensch-Mitwelt - Konzeptionelle Aspekte**

Der Lernbereich des heutigen Schulfaches NMM auf der Primarstufe bzw. des Sachunterrichts auf der Grundschulstufe war im deutschsprachigen Raum in den letzten fünfzig Jahren verschiedenen Veränderungsprozessen und Entwicklungstendenzen unterworfen. Prägend sind dabei einerseits der Übergang vom Heimatunterricht zum wissenschaftsorientierten Sach- und Sozialunterricht, in Deutschland mit dem Strukturplan für das Bildungswesen von 1970 (Deutscher Bildungsrat, 1970; Thomas, 2013)<sup>57</sup> und damit verbunden in erster Linie konzeptionelle Themen, andererseits die steigende Bedeutung durch die Zunahme fachdidaktischer empirischer Forschung in der Folge u.a. der „Third International Mathematics and Science Study“ TIMSS und dem „Programme for International Student Assessment“ PISA als Initialzündung für Forschungsprogramme, insbesondere im Bereich der Fachdidaktiken der Mathematik und Naturwissenschaften (Doll & Prenzel, 2001; Prenzel, 2001; Köller, 2014).

In der Schweiz geht die Zusammenführung verschiedener Fächer wie Naturkunde, Heimatunterricht, Geschichte, Geografie und zum Teil auch Religion/ Lebenskunde mit den Lehrplanrevisionen in verschiedenen Kantonen in den 1990er Jahren einher mit konzeptionellen Anpassungen, die den früheren, weniger auf „Sachbegegnungen“, sondern auf Sprachförderung ausgerichteten Heimatunterricht durch einen mehrperspektivischen Sachunterricht, der stärker auf „Weltverstehen“ und „Weltorientierung“ ausgerichtet sein soll, ablöste (Adamina, 2013; Mayer, 1993). Bei den konzeptionellen Diskussionen im Zuge der Entwicklung der Fachdidaktik des Bereiches ragen zwei Aspekte heraus: Die Auseinandersetzung zwischen Wissenschafts- und Kindorientierung sowie die

---

<sup>57</sup> Die Umbenennung des Fachbereiches auf dieser Makroebene ist jedoch nicht mit einer vollständigen Ablösung didaktisch-methodischer heimatkundlicher Traditionen zu verwechseln, nicht auf Richtlinien- bzw. Lehrplanebene und wohl schon gar nicht auf der Ebene des realisierten Unterrichts (vgl. Rauterberg, 2002; Rütz, 2005).

Diskussionen um didaktische Orientierungen und inhaltliche Bezugspunkte (z.B. mehrperspektivischer, projektartiger Unterricht, Formen der Handlungsorientierung, Fachbezug versus thematischer Alltagsbezug u.a.; vgl. Köhnlein, 2011). So erfolgte beispielsweise im Übergang vom Heimat- zum wissenschaftsorientierten Sachunterricht nach dem „Sputnik-Schock“ eine Verstärkung des naturwissenschaftlichen Anteils im Sachunterricht. Einen wichtigen Einfluss hatte dabei das zwei Jahrzehnte dauernde Programm der American Association for the Advancement of Science AAAS in den USA, „A Process Approach“ (AAAS, 1967; Livermore, 1964), das auf naturwissenschaftliche Prozesse fokussierte: beobachten, klassifizieren, messen, voraussagen, Vermutungen formulieren, Daten interpretieren und experimentieren standen dabei im Vordergrund. Konzepte und Fakten wurden als notwendiger Teil des Programms eingebunden, standen aber nicht im Vordergrund. Mit der Betonung von Handlungen wurden fachdidaktische Perspektiven gelegt, die sich in den „Fähigkeiten/Fertigkeiten“ des Lehrplans 95 des Kantons Bern und den Handlungsaspekten des Lehrplans 21 wiederfinden<sup>58</sup>. In Deutschland ist eine verstärkte Fachorientierung die erste konzeptionelle Antwort auf die Forderung nach vermehrter Wissenschaftsorientierung des Sachunterrichtes (Thomas, 2013), der zuerst primär an der anglo-amerikanischen Curriculumtheorie ausgerichtet wird und die Naturwissenschaften betont, weniger die Orientierung auf Bedürfnisse und Interessen der Kinder (Köhnlein, 2011). Als eine Art Gegenbewegung wirkt in Deutschland eine starke schulpädagogische Strömung für die „Öffnung“ des Unterrichts mit Rückgriff auf englische Konzeptionen und reformpädagogische Ideen, die dem Grundgedanken folgen, dass Kinder forschend, aktiv, auf eigenen Wegen und mit selbst gesetzten inhaltlichen Schwerpunkten lernen (Möller, 2002). Dem entsprechen in der Schweiz Konzepte der sogenannten erweiterten Lehr- und Lernformen (Gasser, 1989; Pauli, Reusser, Waldis & Grob, 2003). Sie werden mit verschiedenen Unterrichtsformen verbunden (z.B. Stationenlernen, Wochenplanunterricht, Projektlernen), in der Regel untertheoretisiert (Heid, 1996), was sich u.a. in einer nicht unüberschaubaren Menge von Definitionsbemühungen äussert (Gudjons, 2006). Dargestellt sind sie meist normativ und handlungsorientiert, selten empirisch begründet (Lipowsky, 1999; Ausnahmen z.B. Hartinger, 1995). Hier zeigte sich eine ähnlich dichotomisierende Kontroverse, wie sie auch im aktuellen öffentlichen Diskurs um die „Degradierung“ von Lehrpersonen zur „Coaches“ des selbstgesteuerten Lernens der Schülerinnen und Schüler als ein Kritikpunkt am Lehrplan 21 (z.B. Hügli, 2015) wieder zu finden ist, die schon fast als eine Konstante der Pädagogik bzw. der Schulkritik gesehen werden kann: Konzepte etwa der Orientierung an den Schülerinnen und Schülern werden als Gegensatz zu Orientierungen an einer fachlichen Systematik, Konzepte der Selbsttätigkeit, des aktiven Lernens als Gegensatz zu durch Lehrpersonen vermitteltem Lernen, methodisch etwa am Frontalunterricht festgemacht, Konzepte des Lebensweltbezugs als Gegensatz zu Schulwissen dargestellt. Möller (2002) meint, aus heutiger Sicht erstaunt die Ausschliesslichkeit der Alternativen, obschon der Strukturplan für das Bildungswesen die Verknüpfung der Prinzipien der Orientierung an fachlicher Systematik und kindgemässer Ausgestaltung anspruchsvoller Lernprozesse gefordert hat (ebd., S. 414). Zudem kann das Finden einer Balance zwischen dem fachlichen, systematischen Lernen in Wissensdomänen und das situationsbezogene Lernen im praktischen Umgang mit lebensweltlichen Fragen grundsätzlich als konstitutiv für die Schule gelten (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1997). Diese Ausschliesslichkeit der Alternativen findet sich jedoch als Muster der Schulkritik in eben diesen dichotomisierenden Kontroversen im ganzen 20. Jahrhundert, „weil Alternativen zur Schule, die diese voraussetzen [und das tun die verschiedenen fachdidaktischen Konzeptionen, der Lehrplan 21 und seine Kritiker selbstredend; TB], eigentlich nur dann plausibel erscheinen können, wenn sich die Gewichte verschieben“ (Oelkers, 2000a, S. 65). Eine

---

<sup>58</sup> Das ist kein Verweis auf eine lineare Entwicklung, sondern lediglich ein Hinweis auf eine gemeinsame Komponente der curricularen und didaktischen Konzeptionen, die fachspezifische Handlungen nebst inhaltlichen Wissens als zweite Zielkomponente des Fachunterrichts betonen (zur Entwicklung der fachdidaktischen Konzeptionen bzw. Curricula in Deutschland in Anschluss an die US-amerikanischen vgl. Möller 2002).

entsprechende Reformsemantik tendiert deshalb zur Dichotomie einer Krisenrhetorik<sup>59</sup> bezüglich des Bestehenden, um die Alternative des Neuen zu propagieren, wenn auch häufig ahistorisch und dogmatisch (Reichenbach, 2014; Oelkers, 2000a).

In den letzten Jahren findet der gesellschaftliche Wandel auch im fachdidaktischen Diskurs seinen Niederschlag und es kann heute für den deutschsprachigen Raum von einer Art Renaissance der fachdidaktischen Diskussion zum Sachunterricht gesprochen werden. Davon zeugen nicht zuletzt die zahlreichen Publikationen, welche ausgelöst werden durch die Diskussionen in der 1992 gegründeten Gesellschaft der Didaktik des Sachunterrichts und in und durch die verschiedenen innovativen Forschungsgruppen, insbesondere auch diejenigen des deutschen Modellversuchsprogramms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“, eine Reaktion auf die als alarmierend empfundenen Ergebnisse von TIMSS (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU), 2014; Prenzel, 2000).

Den Stand der Diskussion um Fragen der Ausrichtung des Sachunterrichts und damit auch um Fragen der Förderung und Entwicklung der Vorstellungen und der Orientierungsfähigkeit der Kinder fasste Köhnlein in verschiedenen Publikationen (Köhnlein, 1998; Köhnlein & Schreier, 1999) mit folgenden Akzenten zusammen:

- Als umfassender Gegenstandsbereich des Sachunterrichts wird „die ganze Welt“, wie sie in unserer Kultur erscheint, bezeichnet. Für den Unterricht werden Themen, Probleme und Erscheinungen ausgewählt, die vom Ganzen umgriffen werden, aus dem sie hervorgehen.
- Kindgemässe Zugriffe auf die Wirklichkeit umfassen die sinnliche Erfahrung, die sprachliche Durchdringung und begriffliche Beschreibung, die mathematische (vor allem räumliche) Bearbeitung und die Deutung des Sinns.
- Für Entscheidungen über die Auswahl und Darstellung von Inhalten wird – mit Bezug zu den Disziplinen – ein Suchschema vorgeschlagen, wobei dieses nicht als Vorstrukturierung einer binnenfachlichen Gliederung zu verstehen ist. Neun Dimensionen werden darin aufgeführt, z.B. Kind und Heimat (lebensweltliche Dimension), Kind und Geschichte (historische Dimension), Kind und Landschaft (geographische Dimension) u.a. Aus diesem Suchschema haben sich letztlich die fünf Perspektiven entwickelt, wie sie im Rahmenkonzept der Gesellschaft für die Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) von 2002 enthalten sind: Die sozial- und kulturwissenschaftliche Perspektive, die raumbezogene Perspektive, die naturbezogene Perspektive, die technische Perspektive und die historische Perspektive. Ergänzt wird dies zum Teil mit der ethischen Perspektive und der wirtschaftlichen Perspektive (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU), 2002). Der Perspektivrahmen kann als Rückbesinnung von der Orientierung am Kind auf die Wissenschaftsorientierung bzw. die Fachbezüge gelten, allerdings mit einer Betonung der Überfachlichkeit (Michalik & Murmann, 2007).
- Diese Dimensionen oder Perspektiven stehen auch in Verbindung mit Funktionszielen (grundlegenden Kompetenzen, Fähigkeiten) zu Bereichen wie Handeln, Kommunikation, Kooperation, Verantwortung u.a., welche im Sachunterricht gezielt und bewusst aufzunehmen sind.
- Als leitende didaktische Prinzipien werden die Kindgemässheit, die Sachgemässheit, die Exemplarität und die genetische Orientierung genannt<sup>60</sup>.
- Als Kriterien für die Repräsentativität von Inhalten und Zugangsweisen im Sachunterricht werden die Bedeutsamkeit im aktuellen gesellschaftlichen Kontext, der Gegenwarts- und Zu-

---

<sup>59</sup> Sie findet sich nicht nur in bildungspolitischen, pädagogischen und (fach-)didaktischen Debatten, sondern auch in den Erziehungswissenschaften und kann auch als Legitimation der eigenen Notwendigkeit gesehen werden, wie Hutt (2016) anhand der Krisensemantik für die USA beschreibt und weitgehend wohl auch für den deutschsprachigen Raum zutreffen dürfte.

<sup>60</sup> Das an Martin Wagenscheins physikdidaktisch orientierte Prinzip der Exemplarität und genetischen Lernens (Labudde, 1996) wird im Sachunterricht jedoch nicht auf naturwissenschaftliche Themen beschränkt verstanden (Kahlert, 2003).

kunftsbezug, die Sinnbeziehung bzw. Sinnstiftung und der Anspruch des verstehenden Lernens und Lehrens aufgeführt.

Mit dem „Perspektivrahmen Sachunterricht“ der GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU), 2002) hat sich aus der Diskussion seit Beginn der 1990er Jahre eine Konzeption für den Sachunterricht entwickelt, welche im deutschsprachigen Raum einen weitgehenden Konsens darstellt. Darin werden der Bildungsanspruch des Sachunterrichts, die didaktische Konzeption des Perspektivrahmens mit den fünf inhaltsbezogenen Perspektiven und deren Bildungspotenziale dargelegt und entsprechende Kompetenzen, Inhalte und Verfahren sowie Vernetzungsbeispiele beschrieben. Sachunterricht in diesem fachdidaktischen Verständnis bearbeitet die Spannungsfelder „zwischen den Erfahrungen der Kinder und fachlich gesichertem Wissen“ (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU), 2002, S. 3), den Vorstellungen und Interessen der Schülerinnen und Schüler und der fachlichen Erfordernisse. Sachunterricht kann dabei mit den Merkmalen problemorientiert, sachlich anspruchsvoll, kognitiv stimulierend, diskursiv, nachforschend und nacherfindend etikettiert werden (Möller, 2002). Die Berücksichtigung der Erfahrungen und die Lebenswelt der Kinder in dieser fächer- bzw. disziplinübergreifender Konzeptionierung der schulischen Begegnung mit der Welt wird vor allem aus der Bezugnahme zu konstruktivistischen Lerntheorien abgeleitet (Labudde, 2003).

Unter dem Begriff „Konstruktivismus“ bezieht sich die Rezeption in Pädagogik und Didaktik auf Theorien und Arbeiten, deren Gemeinsamkeit das Thematisieren menschlichen Erkennens und das Abgrenzen gegen Abbildtheorien eines naiven Realismus sind. Sie stammen aus verschiedenen Disziplinen, so etwa aus der Kommunikationspsychologie (Watzlawick, 1988), der Neurowissenschaften (Roth, 1997), einer biologischen Systemtheorie (Maturana & Varela, 1987) und Erkenntnistheorie mit Bezügen zur Kybernetik (Glaserfeld, 1996; Foerster, 1999), ohne eine einheitliche Theorie darzustellen. In den Fachdidaktiken wird dieser Theoriebezug in erster Linie zur Begründung einer Subjektorientierung genutzt. Es wird in Abgrenzung vom Radikalen Konstruktivismus von einem gemäßigten, *moderaten Konstruktivismus* gesprochen (z.B. Möller, 2001; Riemeyer, 2007), der sich im Grundsatz ebenfalls gegen ein abbildtheoretisches Verständnis der Wirklichkeitskonstruktion bzw. des Wissenserwerbs und eines entsprechenden erkenntnistheoretischen Wahrheitsbegriffes der Korrespondenz von Abbild und Wirklichkeit, aber vor allem gegen ein behavioristisches und deterministisches Verständnis von Instruktion wendet (Gerstenmaier & Mandl, 1995). Allerdings ist er mit der fehlenden sozialen Dimension der Wirklichkeitskonstruktion sowie mit dem Subjektivismus und der damit verbundenen Neigung zum Solipsismus radikaler konstruktivistischer Konzeptionen nicht einverstanden (Duit, 1995). In Ablehnung eines antirealistisch verstandenen Radikalen Konstruktivismus und dessen solipsistischer Folgen verweist Terhart (1999) darauf, dass nicht gleich das Kind mit dem Bade ausgeschüttet werden sollte, denn es bestehe „ein Anspruch der Sache“ (ebd., S. 640). Dessen Fehlen würde „didaktisches Denken und Handeln letztendlich sachlich unmöglich sowie moralisch illegitim und insofern vollkommen überflüssig machen“ (ebd., S. 638), weshalb in der Didaktik schon immer ein moderater Konstruktivismus vertreten worden sei. Die fachdidaktische Rezeption folgt in der Regel dieser Sichtweise und vertritt eher Elemente einer wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Position des „nicht-repräsentativen Realismus“ (Chalmers, Bergemann & Prümper, 1999). Diese Position anerkennt eine physikalische Welt als unabhängig von unserem Wissen über sie existierend und schliesst die Annahme ein, falls unser Wissen bzw. Theorien auf die Welt anwendbar sind, diese immer in gleicher Masse dazu geeignet sind, ob in experimentellen Situationen oder nicht (ebd., S. 163). Zudem lehnt sie im Wissen um die soziale Konstruktion von Wissen und Theorien einen korrespondenztheoretischen Wahrheitsbegriff ab. Diese Bezüge zu erkenntnistheoretischen Positionen werden in der fachdidaktischen Diskussion jedoch selten explizit gemacht. Häufig geht man dabei, mit Reusser (2006), ungeachtet einer begrifflichen Konfusion „recht leichtfüßig zwischen so unterschiedlichen Ebenen wie Erkenntnistheorie, Psychologie und Didaktik hin und her“ (ebd., S. 151). Die philosophische

Kritik des Radikalen Konstruktivismus (z.B. Fröhlich, 2000; Wendel, 1994) bzw. erkenntnistheoretische Differenzierungen eines „gemässigten Konstruktivismus“ (Choe, 2005) spielt eher eine implizite Rolle als dass deren Bedeutung für die Pädagogik und Didaktik herausgearbeitet würden. Hoops (1998) kritisiert die deduktive Ableitung einer Didaktik aus einem erkenntnistheoretischen Konstruktivismus, weil sie erkenntnistheoretische und pädagogische Perspektiven konfundiere. Konstruktivismus wird in den Fachdidaktiken auch eher zur Beschreibung der *Genese* von Erkenntnis verwendet, weniger als die in der Erkenntnistheorie im Vordergrund stehende Fragen nach der *Geltung* von Erkenntnis (Gabriel, 1993), weil ein „Anspruch der Sache“ kaum in Frage gestellt wird<sup>61</sup>. Im Vordergrund stehen in erster Linie Bezüge zur lern- und kognitionspsychologischen Forschungen, die ihre Theorien an Inhalten insbesondere der Mathematik und der Naturwissenschaften untersuchen (Duit, 1995). Aus diesen eher impliziten Bezügen zu einem philosophischen Konstruktivismus und expliziten zur Lern- und Kognitionspsychologie werden fachdidaktische Unterrichtskonzeptionen und Forschungsvorhaben formuliert, die im Kern den Wissenserwerb als aktive Konstruktion auf der Basis der vorhandenen Vorstellungen sehen und der immer in einen bestimmten sozialen Kontext eingebunden ist (ebd.). Bezüglich dieser Merkmale eines Lernprozesses bzw. des Wissenserwerbs scheint breiter Konsens zu herrschen, wenn man verschiedene Beschreibungen vergleicht (Dubs, 1995; Gerstenmaier & Mandl, 1995; Terhart, 1999; Reusser, 2006). Letztlich unabhängig von einer differenzierten erkenntnistheoretischen Diskussion genügt einem pädagogisch-didaktischen Konstruktivismus, Erkenntnis nicht abbildtheoretisch, sondern als individuelle Konstruktion in sozialem Kontext zu verstehen (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Angesichts dieser Grundlagen eines moderat-konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses bemerkt Terhart (1999), die didaktische Rezeption sei schon immer gemässigt gewesen und fragt berechtigterweise, was denn gegenüber anderen allgemeindidaktischen Konzeptionen das Andere sei. Gerade die Schülerin- und Schülerorientierung ist ein altes reformpädagogisches Postulat, wie auch der Einbezug ihrer Voraussetzungen und Vorstellungen. Allerdings leistet der Begriff „moderat-konstruktivistisch“ oder „konstruktivistisch“<sup>62</sup> angesichts seiner Verbreitung offenbar auch etwas, das man mit Peyer und Künzli (1999) eine theoriekonstitutive Funktion einer Metapher nennen kann, in dem er die Didaktik erkenntnistheoretisch gegen einen naiven Realismus positioniert und Bezüge zu häufig den gleichen lern- und kognitionspsychologischen Ansätzen schafft, die Lernen als situative und soziale Konstruktionsleistungen beschreiben. Durch seine Verwendung in fachdidaktischen Handlungskonzeptionen kann dem Begriff auch die rhetorisch appellative und diskursverknüpfende oder –überbrückende Funktion von Metaphern zugeschrieben werden – womit er eher eine Metapher darstellt als ein Begriff, der eindeutige Unterscheidungen erlaubt.

Das Lern- und Unterrichtsverständnis des Lehrplans 95 nennt einige Aspekte, die einer moderat-konstruktivistischen Didaktik entsprechend (vgl. Kapitel 2.1.4.2), ohne dass der Begriff auftauchen würde. Dem zentralen Aspekt der Lernvoraussetzungen wird im Einführungsteil des Lehrplans sogar ein eigenes Unterkapitel gewidmet: „Jedes Lernen baut auf den bisherigen Erfahrungen, Vorstellungen und Vorkenntnissen auf“ (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995, AHB19), die den weiteren Lernprozess beeinflussen. Sie sind hoch individuell, unterscheiden sich bei den Lernenden nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb der Fächer. Für die „Förderung von Lernprozessen ist es deshalb in allen Fachbereichen wichtig zu wissen, wo die Schülerinnen und Schüler auf dem Weg zu den angestrebten Zielen stehen, welches Vorwissen sie haben und welche motivationalen und emotionalen Ausgangslagen bei ihnen vorhanden sind“ (ebd., AHB20). Der Unter-

<sup>61</sup> Vgl. Reusser (2006) für Varianten von Fehlschlüssen in eher radikalen Varianten pädagogisch-didaktischer Diskussion, die vor allem in den USA geführt und von Hoops (1998) detailliert kritisiert wird.

<sup>62</sup> In der Folge wird deshalb in der Begriffsverwendung nicht mehr streng zwischen moderat-konstruktivistisch und konstruktivistisch differenziert. Angesichts der Bezüge zur und Bedeutung der Kognitionspsychologie (vgl. Kapitel 2.2.2) und der selbstredenden Ablehnung einer epistemologischen Abbildtheorie, weshalb ein epistemologischer Begriff eigentlich nicht notwendig ist, liesse sich auch fragen, ob nicht eigentlich „kognitiv-konstruierend“ den Sachverhalt passender beschreiben würde.

richt sollte, dem Rechnung stellend bzw. daran anschliessend, mittels innerer Differenzierung vermeiden, dass Schülerinnen und Schüler unter- oder überfordert werden. Im Fachbereichsteil zu NMM wird darauf verwiesen, dass die Mitbestimmung der Schülerinnen und Schüler bezüglich Inhalte wichtig ist und sie zunehmend Verantwortung für ihr Lernen übernehmen – was in konstruktivistischer Sichtweise gar nicht anders möglich ist. Sie sollen die Möglichkeit haben, eigenen Fragen nachzugehen und Entdeckungen zu machen (ebd., NMM 7).

Diese Hinweise sollen genügen, um zu illustrieren, dass sich im Lern- und Unterrichtsverständnis des Lehrplans 95 Aspekte einer moderat-konstruktivistischen Didaktik finden. Das Lern- und Unterrichtsverständnis der Lehrmittelreihe expliziert seine Bezüge zur lern- und kognitionspsychologischen und fachdidaktischen Konzeptionen nicht nur durch die im Grundlagenband enthaltenen Referenztexte (vgl. Kapitel 2.1.4.2), sondern auch durch entsprechende Hinweise in den Lehrmitteln selber.

### **2.2.2. Das Lehr- und Lernverständnis der Lehrmittelreihe**

Das lerntheoretische Rahmenkonzept des „Conceptual Change“ hat die Diskussion zu Fragen des Lehr- und Lernverständnisses und der fachdidaktischen Forschung im Bereich des Sachunterrichts allgemein und in verschiedenen Teilgebieten in den letzten Jahren in hohem Masse und nachhaltig beeinflusst (Hempel, 2004; Holl-Giese, 2004; Schniotalle, 2004; vgl. z.B. Duit, 1997; Möller, 1999) und ist ein wichtiger lernpsychologischer Bezugspunkt der Lehrmittelreihe, prägt dessen Lehr- und Lernverständnis mit und steht im Hintergrund von im Grundlagenteil enthaltenen ergänzenden Texte zum Lernen und Lehren im Fach Natur – Mensch – Mitwelt (explizit etwa bei Häussler et al., 1998; Möller, 1999).

Der Schwerpunkt fachdidaktischer empirischer Forschung liegt dabei in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken, für letztere insbesondere mit Bezug zum Conceptual Change-Ansatz. Allerdings hat die empirische Forschung in den anderen Fachbereichen in den letzten Jahren grundsätzlich einen deutlichen Aufschwung erlebt (bspw. in der Geschichtsdidaktik: Gautschi, Moser, Reusser & Wiher, 2007; Köster & Thünemann, 2015). Der Conceptual Change-Ansatz wird zwar zuerst in der Physik und Physikdidaktik angewendet, vielleicht nicht ganz zufällig, weil Posner u.a. (1982), die den Ansatz in die Naturwissenschaftsdidaktik einbringen, den Bezug zu Kuhns (1970) Beschreibung der Geschichte der Naturwissenschaften herstellen, bei der die Entwicklung physikalischer Konzepte im Vordergrund stehen. Vosniadou (2013a) nennt Kuhn (1970) als denjenigen, der zuerst den Begriff „conceptual change“ verwendet und damit die veränderte Bedeutung der Konzepte einer Theorie bezeichnet, wenn sich die Theorie ändert (Paradigmenwechsel). Mittlerweile findet der Ansatz des Conceptual Change auch Anwendung in weiteren Disziplinen wie z.B. der Biologie, Psychologie, aber auch Geschichte (Vosniadou, 2013b) sowie der sozialwissenschaftlichen (z.B. Gläser, 2001), historischen (z.B. Holl-Giese, 2004) und raumbezogenen (geografischen) Sachunterrichtsperspektive (Schmeink, 2004a; z.B. Adamina, 2008).

Unter Konzept werden die internalen Repräsentationen verstanden, die aus den externalen Repräsentationen von Entitäten konstruiert werden, die durch andere Personen konstruiert wurden (Duit & Treagust, 2012). Konzepte sind nicht stabil, sondern dynamisch, situiert und verändernd sich dauernd (Treagust & Duit, 2008b). Weisen sie eine Differenz zu sachgerechten, also wissenschaftlich korrekten Konzepten auf, sind sie früher als „misconceptions“, also Fehlkonzepte, bezeichnet worden, was allerdings nicht mehr als angebracht betrachtet wird (ebd.), weil sie a) durchaus alltagstauglich sein können (Duit, 1995) und b) der Begriff impliziert, sie seien „Lernhindernisse“ (Kattmann, 2007, S. 98). Vielmehr sollten sie als „Lernmittel“ (ebd.) angesehen werden, weil diese Vorstellungen nicht gemieden oder einfach ersetzt werden können und sollen, sondern mit ihnen beim fachlichen Lernen gearbeitet werden muss.

Es gibt allerdings keine breit akzeptierte, gut artikulierte und getestete Theorie von Conceptual Change (diSessa, 2006). Unterschiede liegen etwa in der Beurteilung der Konzepte von Schülerin-

nen und Schüler, die sie in den Unterricht mitbringen. Unterscheidbar sind grundsätzlich Vertreter einer Beschreibung von so genannten naiven Konzepten – also die nicht sachgerechten – als kohärent, systematisch oder sogar theorieähnlich, von Vertretern, die sie als Fragmente von Wissen mit beschränkter Kohärenz sehen (diSessa, 2013). Es wird aber auch konstatiert, dass sich, unabhängig von der Theorierichtung der Beschreibung von Konzepten von Schülerinnen und Schülern, die durch den Conceptual Change-Ansatz inspirierte Ableitung ihrer Bedeutsamkeit für den Unterricht und entsprechendes Eingehen auf Schülerinnen- und Schülervorstellungen und -konzepte für die Fachdidaktik als fruchtbar erweisen (ebd.; Einsiedler, 2002).

Im Konzeptwechsel manifestiert sich in der Rezeption durch die Sachunterrichtsdidaktik das Lernen. Daraus folgt die didaktische Ausrichtung, von den alltags- und lebensweltbezogenen Konzepten der Lernenden auszugehen und diese weiterzuentwickeln zu sachbezogenen bzw. sachbezogeneren Konzepten. Dabei ist die Anpassung und Weiterentwicklung der eigenen Begrifflichkeiten und Konzepte an veränderte Kontexte ein lebenslanger Prozess und letztlich die zentrale Herausforderung beim Lernen (Stern, 2006). *Konzeptwechsel* ist allerdings eigentlich der falsche Begriff, denn es geht um Erweiterungen bereits bestehender Konzepte der Lernenden über die die Welt, manchmal auch um deren Reorganisation (Caravita & Halldén, 1994), was besser mit einer *Konzeptumstrukturierung* (Treagust & Duit, 2008a), Konzeptveränderung oder konzeptuelle Entwicklung beschrieben ist (Möller, 2015). Carey (1991) schlägt vor, diese Konzeptveränderungen im Lauf des Wissenserwerbs auf einem Kontinuum zu sehen, von einer Erweiterung des Konzepts, das seinen ursprünglichen Kern beibehält bis zur Evolution eines Konzepts in eines, das nicht mehr mit dem Original vereinbar ist<sup>63</sup>. Das Modellkonstrukt der Konzeptveränderung geht davon aus, dass kindliches Denken von einfachen, alltagsbezogenen Konzepten hin zu erweiterten und differenzierteren Konzepten führen kann. Voraussetzung dazu ist, dass die erweiterten Konzepte sinnstiftend sind, bzw. aus der Perspektive der Lernenden ist die Veränderung sinnkonstituierend (Gebhard & Rehm, 2015), weil sich die bisherigen Konzepte als nicht mehr passend oder widersprüchlich zu neuen Erfahrungen zeigen (vgl. zu verschiedenen Formen der fehlenden Passung Chi, 2013).

Für die Forschung im Grundschulalter wurden das Rahmenkonzept „Conceptual Change“ durch den Ansatz und die Arbeiten von Susan Carey (1985) nachhaltig geprägt. Ihre Erhebungen legen die Folgerung nahe, dass sich interne Repräsentationen im Entwicklungsverlauf nicht global über alle inhaltlichen Bereiche hinweg fundamental verändern, sondern sich inhaltsgebunden und bereichsspezifisch verändern. Damit ging Carey auf Distanz zu generellen Stufentheorien, wie sie etwa Piaget mittels der mentalen Bewegungen der Assimilation und Akkomodation beschrieben hat und auch die erste naturwissenschaftsbezogene Conceptual Change-Forschungsphase (Posner et al., 1982) und fachdidaktische Diskussion prägten. Mittlerweile werden die Erkenntnisse von Carey von umfangreichen Forschungen gestützt.

Moderat-konstruktivistische Didaktiken beschreibend wird nebst dem Conceptual Change-Ansatz auf lern- und kognitionspsychologische Ansätze Bezug genommen, insbesondere solche, die Reinmann-Rothmeier und Mandl (1999) der „Situating Cognition –Bewegung“ zuordnen. Nach Allal (2001) haben Brown u.a. (1989) das Konzept explizit dargelegt. Ansätze finden sich auch bei Resnick (1987). Als Quellen dieses Konzeptes gelten insbesondere die anthropologischen Arbeiten von Lave und anderen (1991; 1988) und soziokulturelle Konzepte in Anschluss an Vygotski (1978) sowie linguistische Studien zur Kontextabhängigkeit von Bedeutung (Allal, 2001). Die Forschung zu Situating Cognition bezieht sich vor allem auch auf das schulische Lernen; entsprechend folgen auch didaktische Ableitungen wie z.B. die kognitive Lehre (Collins, Brown & Newman, 1989; "co-

---

<sup>63</sup> Carey (1991) bezeichnet diese Nichtvereinbarkeit mit Kuhn (1970) „Incommensurability“, in der deutschen Fassung mit „Inkommensurabilität“ übersetzt (Kuhn, 1976; engl. Original 1962; deutsche Erstausgabe 1967). Der Begriff bezeichnet die fehlende Übereinstimmung von Problemnennungen, Normen und Definitionen konkurrierender Paradigmen (ebd., S. 159).



gnitive apprenticeship": Collins, 2006), der Anchored Instruction-Ansatz (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993, 1990) und die Cognitive Flexibility-Theorie (Spiro, 1988) aus der Expertenforschung, die von der konstruktivistischen Didaktik rezipiert werden (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1999; Duit, 1995; Widodo & Duit, 2004).

Es besteht in der fachdidaktischen Diskussion zum Sachunterricht mit Bezug zu den erwähnten Ansätzen Übereinstimmung darüber, dass es für das Lernen, für Prozesse des Wissenserwerbs eine wichtige Voraussetzung ist zu erschliessen, über welche Erfahrungen Schülerinnen und Schüler bereits verfügen und welche Vorstellungen sie zu einem Unterrichtsgegenstand bereits haben. Generell kann aus dem heutigen Stand der Forschung ausgesagt werden, dass die Beachtung und der Einbezug des Vorverständnisses der Schülerinnen und Schüler aus entwicklungs- und lernpsychologischer Sicht gut gestützt ist und eine didaktische Notwendigkeit darstellt (vgl. z.B. Beck, Baer & Guldemann, 2008; Jonen, Möller & Hardy, 2003). Je besser die Einsichtnahme einer Lehrperson in die Vorstellungen und Konzepte der Schülerinnen und Schüler ist, desto besser sind Lerndiagnosen und entsprechende Lernarrangements und die Lernbegleitung möglich. Auf dieser Grundlage ist es auch möglich, interessenbezogene und motivationale Aspekte zu berücksichtigen und Lernschwierigkeiten festzustellen. Diese Erkenntnis steht zum Teil im Widerspruch zur schulischen Praxis. Ergebnisse aus verschiedenen Untersuchungen zeigen auf, dass erfahrene Lehrerinnen und Lehrer noch weniger als Berufsanfänger bei der Planung und Durchführung Vorverfahren einbeziehen. Subjektive Einstellungen und Interessen der Lernenden können offenbar aus der Sicht der Lehrpersonen vernachlässigt werden, solange die Klasse aufmerksam zu sein scheint (Schnietalle, 2003; zusammengefasst bei Koch-Priewe, 1995).

Mit einem starken Bezug zu Ansätzen des Conceptual Change haben Kattmann u.a. (1997) sowie Gropengiesser (2001) für die Unterrichtsplanung das Modell der didaktischen Rekonstruktion entwickelt. Grundlage für die Strukturierung von Themen und Unterrichtsvorhaben bilden dabei eine kritische Analyse der fachlichen Vorstellungen sowie Untersuchungen zu Schülervorstellungen und darin erkennbare Konzepte. Da die drei Elemente – Analyse der Sachstruktur, Untersuchungen zu Schülervorstellungen und -konzepten und die Konstruktion von Unterricht – für die didaktische Rekonstruktion stark verknüpft sind, empfehlen Kattmann und Gropengiesser ein iteratives Verfahren bei der Planung von Unterricht. Für die Ausrichtung von Ansätzen zur Erforschung des bereichsspezifischen Wissensaufbaus zur Lehr-Lernforschung im Sachunterricht auf der Grundlage eines moderat-konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses stehen in Anlehnung an diese Grundlagen folgende lernpsychologischen Aspekte im Vordergrund (Möller, 1999, 2006; Amin, Smith & Wiser, 2014; Krahenbuhl, 2016):

- Bestehende Vorstellungen bzw. bestehendes Wissen der Schülerinnen und Schüler sind der Ausgangspunkt für das Lernen (Präkonzeptforschung);
- Verstehen setzt aktives Konstruieren sowie das Einordnen in die eigenen kognitiven Strukturen voraus;
- Der Aufbau und die Veränderung von Vorstellungen und Denkstrukturen erfolgt durch Umstrukturierung, durch individuelles Konstruieren und Ordnen. Umstrukturierungen erfolgen dabei weich oder radikal. Für den Grundschulbereich stehen dabei vor allem weiche Umstrukturierungen durch Wissensentwicklung und -ausdifferenzierung im Vordergrund;
- Die Entwicklung und Veränderung von Konzepten ist dabei in hohem Masse abhängig von motivationalen, emotionalen und interessenbezogenen Faktoren (sogenannt „Heisse Theorien des Conceptual Change“; );
- Der Aufbau und die Veränderung von Vorstellungen und Denkstrukturen werden durch dialogische, soziale und situative Faktoren beeinflusst. Die Interaktion fördert den Aufbau und die Reflexion von Konzepten;
- Authentische Lernsituationen erleichtern den Aufbau kognitiver Strukturen.

Für die Gestaltung von Lernumgebungen lassen sich mit Bezug zu diesen Grundlagen didaktische Folgerungen ziehen (Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994; Möller, 1999; Duit, 1997; Jonen et al., 2003), die sich wie folgt zusammenfassen lassen. Der Unterricht soll

- erfahrungsorientiert angelegt werden und Vorerfahrungen, Vorkenntnisse und Erklärungen der Lernenden aufgreifen;
- ermöglichen, dass die Lernenden selber entdecken, explorieren und experimentieren können;
- in der Auswahl von Impulsen, Anregungen und Materialien kognitive Konflikte auslösen und zu einem frage- und problembezogenen Lernen führen;
- ermöglichen, dass Lernende immer wieder zum Begründen, Weiterdenken, Vergleichen, Anwenden u.a. angeregt werden;
- angeleitete und selbstgesteuerte Sequenzen in einer guten Rhythmisierung ermöglichen;
- anspruchsvolles Lernen ermöglichen, bei welchem Lernende für sie bedeutsame Fragen bearbeiten, Kompetenzen erfahren und dabei ermutigt werden, selbst aufwändige und anstrengende Lernprozesse in Angriff zu nehmen und auch über einen längeren Zeitraum dran zu bleiben.
- Aus der Notwendigkeit der selbstständigen Konstruktion der Lernenden werden Instruktionen jedoch nicht überflüssig; die Forschung zeigt zwar unterscheidbar zwei Sichten von Lehrpersonen aufs Lehren: instruktive Wissenstransformation und konstruktivistisch Lernen als Konstruktion ermöglichen (Duit, Treagust & Widodo, 2013), die aber nicht als Gegensatz gesehen werden dürfen. Denn: „Der doppelte Fehlschluss besteht dabei darin zu meinen, konstruktivistisches Lernen bedeute im Prinzip ein Lernen ohne wesentliche soziale Inputs und Anleitung durch Lehrpersonen, und umgekehrt, dass direkte Instruktion kein konstruktivistisches Lernen auslösen könne“ (Reusser, 2006, S. 159).

Diese didaktischen Tendenzen werden ganz allgemein durch die Erkenntnisse der Lernforschung gestützt. Stern (2006) fasst den Stand der Erkenntnisse in vier zentralen Aspekten zusammen:

- *Lernen als Konstruktion von Bedeutung:* Beim schulischen Lernen geht es nicht um die Übernahme von Assoziation durch Konditionierung sondern um die Konstruktion von Bedeutung. Die Aufgabe der Schule besteht darin, eine vorstrukturierte Lernumgebung zu schaffen, in der die Schülerinnen und Schüler die Konstruktionsprozesse in einer geplanten Weise vollziehen und Fertigkeiten gezielt aufbauen können.
- *Lernen als Verändern der Wissensbasis:* Lernen zeigt sich in einer Veränderung der Wissensbasis. Das Gehirn kann nicht unspezifisch trainiert werden. Die Vorstellung, man könne durch mehr oder weniger beliebige Lerninhalte den Geist trainieren und Menschen auf zukünftige Lernaufgaben vorbereiten, ist durch die Wissenschaft nicht gestützt.
- *Metastrategisches Wissen als ein Nebenprodukt des Erwerbs von Inhaltswissen:* Metastrategisches Wissen entsteht im günstigsten Fall als ein Nebenprodukt des Erwerbs von Inhaltswissen. Metastrategisches Wissen ist lernbar, aber nur in Ausnahmefällen direkt lehrbar.
- *Sinnstiftendes Lernen durch Umstrukturierung der Wissensbasis:* Sinnstiftendes Lernen entsteht nicht nur durch die Erweiterung, sondern vor allem durch die Umstrukturierung von Begriffswissen. Drei Möglichkeiten zur Umstrukturierung von Wissen:
  - Das Bündeln von Fakten zu grösseren Einheiten (Chunking). Durch die Bündelung und Strukturierung von Wissen kann die Merkfähigkeit erhöht werden.
  - Automatisierung - Freisetzung geistiger Ressourcen: Automatisierung ist die Folge von Übung in Teilschritten. Automatisiertes Wissen ist die Voraussetzung für Verstehensprozesse, weil diese freie geistige Kapazitäten voraussetzen.

- Verstehen: der Erwerb und die Umstrukturierung von Begriffen; z.B. ausgehend von Alltagsbegriffen hin zu Sachbegriffen, durch das Verbinden und Vernetzen von Begriffen (Zusammenhänge u.a.).

Stern folgert aus ihren Erkenntnissen, dass „die Kunst erfolgreichen Unterrichtens“ (2006, S. 49) in der Entwicklung von anspruchsvollen Lernaufgaben liegt. Schulisches Lernen verbessern heisst, Schülerinnen und Schülern Aufgaben zu stellen, bei denen sie ihr bereits vorhandenes Wissen erweitern, umstrukturieren und automatisieren müssen. Der Erwerb einer flexiblen Wissensbasis, in der die Bündelung von Faktenwissen, automatisierte Handlungen und Konzepte integriert sind, wird durch die Bewältigung von Anforderungen, d.h. durch Lernaufgaben erworben. Die Professionalität von Lehrpersonen zeigt sich daran, in welche Aktivitäten sie ihre Schülerinnen und Schüler verwickeln, also welche Aufgaben sie ihnen stellen. Die grössten Lernfortschritte können erwartet werden, wenn die gestellten Aufgaben neu sind, aber auf der Grundlage des verfügbaren Wissens gelöst werden können. Auf diese Weise verändert sich das Wissen: Es werden neue Chunks gebildet, Handlungs- und Erkenntnisprozesse automatisiert und Konzepte werden durch die Anwendung in neuen Inhaltsbereichen erweitert und umstrukturiert.

Damit kann aus aktueller Sicht festgestellt werden, dass bezüglich des Lehr- und Lernverständnisses für den Sachunterricht bzw. NMM-Unterricht weitgehend Konsens besteht und Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf der Grundlage eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses breit abgestützt werden können. Der Grundlagenteil der Lehrmittelreihe bezieht sich, wie gesagt, nicht nur durch die Referenztexte darauf, sondern exemplifiziert verschiedene dieser Aspekte an Unterrichtsbeispielen. Sie dokumentieren insbesondere, wie Einblick in die Vorstellungen und Konzepte der Schülerinnen- und Schüler genommen werden kann, wie aufgrund der Aufgabenstellung den Schülerinnen und Schüler individuelle Konstruktionen von Bedeutung und Mitbestimmung ermöglicht werden und wie durch das Reflektieren von Lernprozessen metakognitives Wissen aufgebaut wird. Es ist die Absicht des Grundlagenteils, über seinen „mehrperspektivischen“ Zugang zum Lehr- und Lernverständnis nicht nur eine Grundlage für die Lehrmittelreihe zu sein, sondern auch für die Unterstützung ihrer Nutzung durch die Lehrpersonen. Entsprechend spielt er eine zentrale Rolle in den Kursen zur Einführung der Lehrmittel, deren Wirksamkeit er zu unterstützen verspricht, weil damit eigentlich ein Lehrmittel zuhanden der Lehrpersonen bereitsteht.

## **2.3. Kognitionen von Lehrpersonen: Voraussetzungen und Gegenstand der Weiterbildung**

### **2.3.1. Kognitionen: Wissen, Überzeugungen und Vorstellungen zum Lehren und Lernen**

Wissen, Überzeugungen und Vorstellungen von Lehrpersonen sind Begriffe, die für Kognitionen verwendet werden, ohne dass in jedem Fall Abgrenzungen oder Über- oder Unterordnungen deutlich gemacht werden. Im angelsächsischen Raum wird mit ‚Knowledge‘ häufig Wissen in einem engeren, deklarativen, z.T. auch prozeduralen Sinn bezeichnet, das den ‚Beliefs‘ mit einer starken normativen Intension gegenübersteht und mit ‚Überzeugungen‘ übersetzt wird. ‚Kognition‘ lässt sich als Oberbegriff verstehen, wobei damit mentale Repräsentationen und Prozesse gemeint sind. Kagan (1990) meint, dass das Reden von „Lehrerkognitionen“ eher eine heuristische Hilfe sei, bis genug gewusst wird, um dem Phänomen eine präzisere Bezeichnung zu geben (vgl. Pope, 1993). Zur Unterscheidung von Wissen und Überzeugungen kann ein Rückgriff auf einen philosophischen Erklärungsansatz des Wissens dienlich sein (Follesdal, Walloe & Elster, 1988; Wilson & Cooney, 2002).

Eine Lehrperson X weiss demnach dann Q, wenn und nur wenn:

- i: X glaubt Q
- ii: X hat das Recht sicher zu sein, dass Q
- iii: Q

Dass X Q glaubt, ist eine notwendige Voraussetzung, dass X Q weiss. Das umgekehrte jedoch trifft nicht zu. Um das Recht zu haben, sicher zu sein, dass Q, braucht es vernünftige Evidenz, um die Existenz von Q zu stützen. Die Evidenz kann zwar falsch sein, aber es muss zumindest einige Evidenz existieren. Das letzte Kriterium dieser Formulierung ist klassischen Wahrheitstheorien verbunden, die davon ausgehen, dass Wahrheit - dass Q der Fall ist - zu finden, dass absolute Realität zu finden ist. Im Anschluss an den Konstruktivismus schlagen Wilson und Cooney (2002) vor, die Kriterien ii. und iii. zusammenzufassen:

ii (revidiert): X hat vernünftige Evidenz, die Q stützen.

Das Problem bleibt, was denn Evidenz begründet bzw. was als sie angesehen wird. Zumindest verhindert diese Formulierung die Falle, dass Wissen oder Überzeugungen auf irgendeiner als absolut wahrgenommenen Realität im Sinne des naiven Realismus basieren (vgl. Kapitel 2.2.2). ‚Beliefs‘ bzw. Überzeugungen werden in dieser Sichtweise als ein Konstrukt gesehen, das eine kognitive Komponente hat, aber schwächeren Bedingung als Wissen unterliegt. Wissen ist gerechtfertigte wahre Überzeugung. Nach Furinghetti und Pehkonnen (2002) liesse sich ein grosser Teil der Diskussion um die Differenz von Wissen und Überzeugungen vermeiden, wenn zwischen objektivem (von der fachlichen Community akzeptiertes Wissen) und subjektivem Wissen (individuell konstruiertes Wissen) unterschieden würde. Im Idealfall korrespondieren diese Konzeptionen und fachliche Konzepte isomorph. Sie können überlappen, aber vermutlich nie übereinstimmen. Im Bereich des subjektiven Wissens sind Elemente, die strikte individuell sind: das sind Überzeugungen in einem weiteren Sinn, die affektive Faktoren enthalten.

Individuen sind sich ihrer Überzeugungen wie auch ihres Wissens nicht immer bewusst (Budde, Hietzge, Kraus & Wulf, 2017; Neuweg, 2004; Sternberg & Horvath, 1999). Es gilt deshalb bewusste und unbewusste Kognitionen zu unterscheiden. Bewusste Überzeugungen können auch aus Gründen der „sozialen Unerwünschtheit“ versteckt bleiben. Dann gilt es auch, tief verwurzelte von oberflächlichen Überzeugungen zu unterscheiden. Für diesen Typ der Unterscheidung gibt es verschiedene Interpretationsnuancen: sie sind peripher oder zentral, stabil oder Gegenstand von Veränderungen, wobei tief verwurzelte und oberflächliche Überzeugungen eher als Pole eines Kontinuums anzusehen sind. Daraus folgernd scheinen mit Furinghetti und Pehkonnen (2002) folgende drei Dimensionen der Unterscheidung von Wissen und Überzeugungen sinnvoll:

- Der Grad des intersubjektiven Konsenses’.
- Der Typ des Argumentes, der für die Akzeptanz des Wissens bzw. der Überzeugung gebraucht wird. Wissen besteht den Test, die Wahrheit durch Konfrontation mit einer durch eine Community akzeptierten Information bzw. Vorgehensweise zu überprüfen.
- Wissen ist mit Wahrheit und Gewissheit verbunden, während Überzeugung mehr mit Zweifel und Disput assoziiert wird, also stärker affektive und evaluative Aspekte enthält (vgl. auch Pajares, 1992).

Das Verständnis von z.B. Reusser u.a. (2011) von – in ihrem Fall berufsbezogenen, über das Fachspezifische hinausgehende - Überzeugungen weist mit «für wahr oder wertvoll gehalten» und «affektiv aufgeladene, eine Bewertungskomponente beinhaltende Vorstellungen» zwei dieser drei Merkmale ebenfalls auf, ergänzt sie aber mit einem weiteren: Sie „geben ihrem [den Lehrpersonen] berufsbezogenen Denken und Handeln Struktur, Halt, Sicherheit und Orientierung“ (ebd. S. 478). Nebst den affektiven und evaluativen Komponenten und dem subjektiven Wahrheitsanspruch wird zusätzlich eine persönliche Orientierungsfunktion von Überzeugungen angeführt. Da Wissen durchaus auch eine Orientierungsfunktion haben und Sicherheit geben kann, scheint das kein

trennscharfes Merkmal zu sein. Das Merkmal des Typs des Arguments spielt in dieser Definition, wie auch in den meisten Unterscheidungsansätzen von Wissen und Überzeugungen, keine Rolle. Die Merkmalsausprägungen sind graduell, was ihre kategoriale Trennung empirisch schwierig macht, gerade auch deshalb, wenn man die Interdependenzen zwischen Affekt, Motivation und Kognition bedenkt (Linnenbrink, 2006). Die Unterscheidung wird denn auch psychologisch als weniger problematisch angesehen als philosophisch, weil ‚Wissen‘ und ‚Überzeugungen‘ vermutlich ähnliche Effekte auf das Lernen, Denken und Erinnern, Kognitionen im Sinne von Prozeduren, haben (Southerland, Sinatra & Matthews, 2001). Diese Position wird hier grundsätzlich geteilt, weil im Rahmen einer empirischen Studie, die Kognitionen rekonstruieren will, die *erkenntnistheoretische* Frage nach der Geltung nachgeordnet ist. Der Begriff ‚Überzeugungen‘ wird nur verwendet, um eine affektiv-evaluative Konnotation zu betonen, ohne dass damit eine empirisch eindeutige Kategorisierung impliziert wird, aber ‚Wissen‘ schliesst Überzeugungen in der Regel ein.

Eine Unterscheidung drängt sich dennoch aufgrund des Grades der Operationalisierung der Rekonstruktion der Kognitionen auf. Verschiedene Studien wie z.B. COACTIV (Kunter et al., 2011) und Besser u.a. (2015a; vgl. folgendes Kapitel 1.3.2) erheben mittels Tests mit geschlossenen und offenen Fragen nicht nur fach-, sondern *themenspezifische* Beispiele von Facetten fachspezifisch-pädagogischer Kognitionen. Diese als ‚Wissenstests‘ verstandenen Instrumente operationalisieren die Facetten nahe am konkreten Unterrichtshandeln. In der COACTIV-Studie werden drei Facetten unterschieden (Krauss et al., 2008): Wissen um das Potenzial von Lernaufgaben, in dem nach den möglichen verschiedenen Lernwegen gefragt wird; Wissen um Lehrstrategien, situationsspezifisch z.B. nützliche Repräsentationen, Analogien, Illustrationen oder Beispiele zu kennen; Wissen über Fehlkonzepte oder besondere Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern bei bestimmten Themen oder Aufgaben. Hierzu wird z.B. in Bezug auf die Höhenbestimmung eines Parallelogramms aufgefordert, ein Beispiel eines Parallelogramms zu skizzieren, bei dem die Schülerinnen und Schülern bei der Anwendung der bekannten Formel vermutlich Schwierigkeiten haben oder scheitern werden. Damit werden nicht nur themen-, sondern aufgaben- bzw. *situationsspezifische* Ausprägungen von Kognitionen erfasst. Überzeugungen beziehen sich selbstverständlich auch auf Gegenstände, die in der Verwendung des Begriffs auf verschiedene Ebenen liegen. Reusser u.a. (2011) nennen etwa Vorstellungen über das Wesen und die Natur von Lehr- und Lernprozessen, Lerninhalte, die Identität und Rolle von Lernenden und Lehrenden, auch sich selbst, sowie Aspekte des weiteren Kontextes von Bildung und Erziehung, werden aber grundsätzlich als *situationsübergreifend* verstanden.

‚Kognitionen‘ als Sammelbegriff für mentale Strukturen und Prozesse als möglicher Oberbegriff ist als Alternative eher eine schwache Heuristik (Kagan, 1990), weil es hier um Strukturen und nicht Prozesse geht. Mit dem Begriff der ‚Vorstellungen‘ können einige der Schwierigkeiten umschifft werden. Deshalb wird in dieser Arbeit Kleickmann (2008) gefolgt, der darauf verweist, dass dieser Begriff meist „inklusive“, Wissen und Überzeugungen einschliessend, verstanden wird. Mit ‚Vorstellungen‘ werden Kognitionen als mentale Strukturen bezeichnet, die *situationsübergreifend* ausgerichtet sind. Der Begriff wird in dieser Arbeit verwendet, wenn die Abgrenzung zu getestetem, situationsspezifischem Wissen zentral ist. Ansonsten wird von ‚Wissen‘ gesprochen, wenn, wie oben erwähnt, nicht die evaluativ-affektive Komponente von Wissen von Bedeutung ist, was in diesem Fall zur Verwendung des Begriffs ‚Überzeugungen‘ führt.

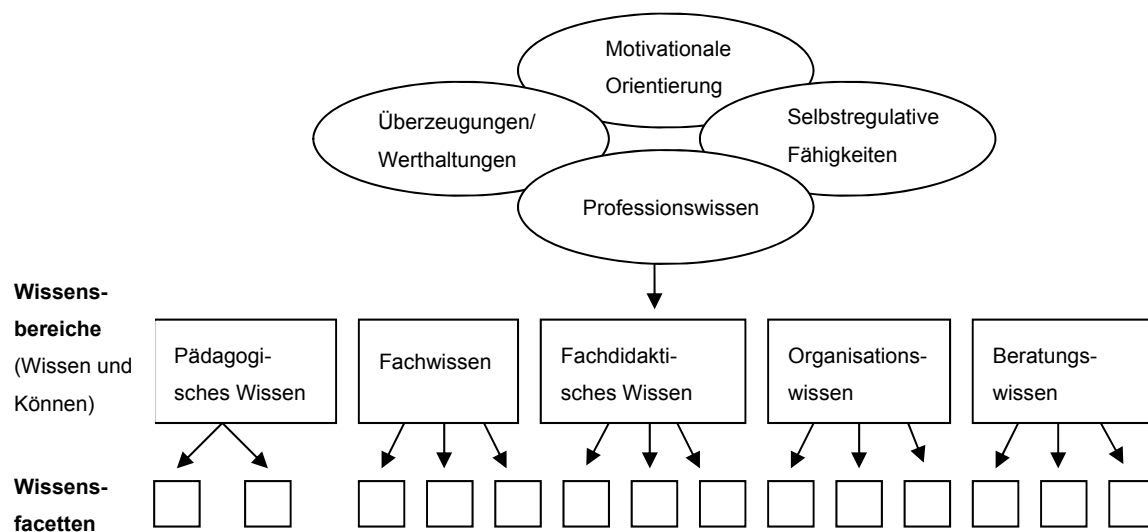
Im folgenden Kapitel wird der Frage nachgegangen, wie die Struktur des Wissens von Lehrpersonen beschrieben werden kann. Dazu wird ein Blick auf die Herkunft des Interesses am Lehrpersonenwissen und die Entwicklung seiner Differenzierung geworfen. Der Fokus gilt dabei einer Facette dieses Wissen, dem oben bereits erwähnten fachspezifisch-pädagogischen Wissen. Zudem werden empirische Ergebnisse zu seiner Bedeutung und insbesondere auch seiner Veränderung durch die LLWB berichtet.

### 2.3.2. Erwerb und Struktur des Wissens von Lehrpersonen

Scheerens (2010) stellt fest, dass sich in den letzten Jahren zwei unverbundene theoretische Perspektiven auf das Lernen von Lehrpersonen beziehen: Die eine untersucht die Rolle von psychologischen Faktoren, um das Lernen zu erklären. Die andere enthält Studien, die organisationales Lernen und berufliche Entwicklung in professionellen Lerngemeinschaften in den Vordergrund stellt. Der Begriff der professionellen Lerngemeinschaft wird häufig nicht nur in Verbindung mit der Kooperation von Lehrpersonen mit dem Zweck der Unterrichtsentwicklung, also dem kooperativen Lernen, um individuell den Unterricht zu optimieren, verwendet, sondern es wird insbesondere auch auf die Bedeutung der Entwicklung der Schule hin zu einer Kooperationskultur hingewiesen (z.B. Leithwood, Louis & Wahlstrom, 2004), ein Aspekt, der das Funktionsspektrum der LLWB in den letzten Jahren erweitert hat (vgl. Kapitel 2.1.3.4). Im Folgenden beschränkt sich diese Arbeit auf die psychologische Perspektive.

Berufsbiographische und Expertenforschung haben darauf hingewiesen, dass sich das Wissen und Können von Lehrpersonen im Beruf entwickelt (Shulman, 1986; Messner & Reusser, 2000). Lehrpersonen können nicht nicht (weiter-)lernen. Sie lernen nicht nur in Weiterbildungen, sondern auch am Arbeitsplatz und informell (Richter, 2011; Hoekstra, Beijard, Brekelmans & Korthagen, 2007; Kwakman, 2003). Ihre berufliche Entwicklung kann unterschiedliche Wege nehmen (Rolls & Plauborg, 2009; Huberman, 1991; Fuller & Brown, 1975), wobei vermutlich kumulative Konzepte des Aufbaus von Wissen und Können den Prozess nicht adäquat beschreiben (Dall'Alba & Sandberg, 2006). Eine zentrale Schwierigkeit besteht darin, dass es nicht ganz einfach ist, das Wissen und Können zu beschreiben: „The root tension lies in the different views of what counts as professional knowledge and even in how to conceptualize knowledge“ (Munby, Russell & Martin, 2001, S. 878; Kagan, 1990). Diese Schwierigkeit beschränkt sich nicht auf das Lehrerwissen, sondern das ganze Feld der Psychologie und Pädagogik, deren Wissenskategorisierungen, wie Schmid (2006) meint, „vorläufig und diffus [sind]“ (ebd., S. 165). Nun sind ‚Kognitionen‘ von Lehrpersonen unterschiedlichster Art. Wissen, Überzeugungen, Vorstellungen, Konzepte, Kompetenzen und andere Begriffe werden verwendet, um das zu bezeichnen, was Lehrpersonen vor, während und nach ihrem Tun denken. Die Verbalisierung von Wissen und Überzeugungen, die sich z.B. in Metaphern, Meinungen und Beurteilungstendenzen, Rezepten, Maximen, Erfahrungswerten und Selbstrechtfertigungen äussert, ist mehr oder weniger intensiv mit Emotionen und Motivationen und damit auch mit der Identität der jeweiligen Lehrperson verwoben. Diese eine Topologie, die all diese Komponenten eines professionellen Wissens trennscharf beschreibt und damit sie empirisch rekonstruieren liesse, beschreibt Bromme (1992b) noch als ein Desiderat. Rund zehn Jahre später meint Blömeke (2004), eine konsistente Strukturierung und damit verbunden auch Begriffsverwendung sowie gegenseitige Bezugnahme von Forschenden sei noch nicht gegeben. In den letzten Jahren findet jedoch das Konstrukt der professionellen Kompetenz der COACTIV-Forschungsgruppe (Baumert & Kunter, 2011a) breite Anerkennung. Es modelliert als erstes deutschsprachiges Forschungsprojekt für das Fach Mathematik umfassend verschiedene Aspekte der professionellen Kompetenz als Voraussetzungen für das Handeln im Unterricht und deren Zusammenhänge mit den Lernprozessen und –ergebnissen bei den Schülerinnen und Schülern und trägt sowohl theoretisch wie auch empirisch viel zur Präzisierung bei (Kunter et al., 2011). Es beschreibt „professionelle Handlungskompetenz aus dem Zusammenspiel von

- spezifischem, erfahrungsgesättigten deklarativen und prozeduralen Wissen (Kompetenzen im engeren Sinn: Wissen und Können);
- professionellen Werten, Überzeugungen, subjektiven Theorien, normativen Präferenzen und Zielen;
- motivationalen Orientierungen sowie
- metakognitiven Fähigkeiten und Fähigkeiten professioneller Selbstregulation“ (Baumert & Kunter, 2006, S. 481).



**Abbildung 2: Modell professioneller Handlungskompetenz (Baumert & Kunter, 2006, S. 482)**

Abbildung 2 stellt das Modell mit der Differenzierung der einen Dimension, des Professionswissens, dar. Insbesondere die Unterscheidung der Wissensbereiche *allgemeines pädagogisches Wissen*, *Fachwissen* und *fachdidaktisches Wissen* hat sich breit durchgesetzt. Auf der Facette des fachdidaktischen bzw. fachspezifisch-pädagogischen Wissens («pedagogical content knowledge» PCK), wie es in Anlehnung an die Arbeiten von Shulman (1986, 1987) auch genannt wird, liegt der Fokus dieser Arbeit, über dessen Herkunft und Forschungsergebnisse nachstehend berichtet wird. Vorher gilt es aber noch das Modell kurz zu beschreiben, um in Anlehnung an die vorgängige begriffliche Festlegung die eigene Schwerpunktsetzung zu verorten.

Aus systematischen Gründen mit Blick auf den Berufsauftrag werden die drei zentralen Facetten um zwei weitere erweitert: *Organisationswissen* (in Anlehnung an Fried, 2002; Shulman, 1987) und *Beratungswissen*, auf das Professionelle in der Kommunikation mit Laien angewiesen sind (in Anlehnung an Bromme & Rambow, 2001).

Im vorgängigen Kapitel ist argumentiert worden, dass die Abgrenzung von fachbezogenem Wissen und Überzeugungen in ihren mentalen Repräsentationen und Funktionen schwierig ist und die Unterscheidungskriterien gradueller Art sind. Die Verwendung des einen oder anderen Begriffes zielt deshalb eher auf eine konnotative Differenzierung als eine psychologische, so dass von ‚Wissen‘ dann gesprochen wird, wenn es auf Basis eines situationsspezifischen Wissenstests erfasst wird, von ‚Überzeugungen‘ dann, wenn der epistemische Status fraglich ist und die evaluativ-affektive Komponente betont werden soll, und von ‚Vorstellungen‘, wenn es sich um eher situationsunspezifische, generalisierte Kognitionen über einen Gegenstand, hier den Unterricht und das Lehren und Lernen, handelt. Basierend auf Übersichtsartikeln (Op't Eynde, de Corte & Verschaffel, 2002; Richardson, 1996) und vor dem Hintergrund der psychologischen Einstellungsforschung (vgl. z. B. Böhner, 2002) werden im Rahmen der COACTIV-Studie Überzeugungen definiert als überdauernde existentielle Annahmen über Phänomene oder Objekte der Welt, die subjektiv für wahr gehalten werden, sowohl implizite als auch explizite Anteile besitzen und die Art der Begegnung mit der Welt beeinflussen“ (Voss, Kleickmann, Kunter & Hachfeld, 2011, S. 235). Wie bei der vorgängig angeführten Definition von Reusser u.a. (2011) sind diese Kriterien von Kognitionen eben-

falls kaum trennscharf von ‚Wissen‘ zu unterscheiden. Unterteilt wird die entsprechende Dimension des Modells von Werthaltungen und Überzeugungen mit a) Wertbindungen („value commitments“), b) epistemologischen Überzeugungen, c) subjektiven Theorien über Lehren und Lernen sowie d) Zielsystemen für Curriculum und Unterricht.

Der in Kapitel 2.3.1 eingeführten begrifflichen Differenzierung entsprechend, werden der Aspekt c) die subjektiven Theorien über das Lernen und Lernen, sowie d) der Zielorientierungen, sofern sie sich auf das Fach beziehen, dem Bereich des fachlichen Wissens zugeordnet verstanden.

Die Frage nach der erfolgreichen Lehrperson bzw. den personalen Voraussetzungen für den Unterrichtserfolg ist zweifellos eine alte. Nach der Suche nach Persönlichkeitsmerkmalen der guten Lehrperson und, in der Folge des Behaviorismus, nach den „effektiven Lehrerfertigkeiten“ im Rahmen des Prozess-Produkt Paradigmas (Bromme, 1997) wird zunehmend differenziert und mit der Sicht auf die Lehrperson als aktives „epistemologisches Subjekt“ (Groeben & Scheele, 1977) mit der kognitiven Wende in der Psychologie und Pädagogischen Psychologie das Wissen als Subjektive Theorien (Groeben, Wahl, Schlee & Scheele, 1988), reflexive Problemlösung (Schoen, 1983) oder Expertenwissen (Bromme, 1992b; Berliner, 1986; Gruber & Ziegler, 1996) verstärkt in den Blick genommen. Die Zuwendung zu den Kognitionen von Lehrpersonen wird stark geprägt durch zwei Artikel von Shulman (1986, 1987), in denen er ihm als Forschungsgegenstand hohe Bedeutung zuschreibt und es gleichzeitig kategorisiert. Mit dem „pedagogical content knowledge“ führt er ein Konstrukt ein, das über das Fachwissen hinaus die Dimension des Fachwissens *für das Unterrichten* darstellt, eine Art Wissen, „that embodies the aspects of content most germane to its teachability“ (Shulman, 1986, S. 9; zur Vorläuferin des Konstrukts vgl. Bullough, 2001). Auf Shulman referenziert zentral auch das oben beschriebene Modell der professionellen Kompetenz (Baumert & Kunter, 2006). Bromme (1992b) greift Shulmans (1986, 1987) Ansatz auf und schlägt fünf zentrale Komponenten des Lehrerwissens vor:

1. Das disziplinär orientierte Fachwissen, das hauptsächlich in der Ausbildungsphase ohne Bezug zum Schulfach erworben wird.
2. Das curriculare Wissen als das Wissen über die Inhalte der Schulfächer, auch Zielvorstellungen enthaltend, wie sie in den Lehrplänen kodifiziert sind.
3. Mit „Philosophie des Schulfaches“ ist eine Wissensdimension gemeint, die normative Vorstellungen über das Schulfach hinaus enthält, etwa wofür die Inhalte des Faches nützlich sind und „in welcher Beziehung er zu anderen Bereichen menschlichen Lebens und Wissens steht“ (Bromme, 1997, S. 196).
4. Das weitgehend fachunabhängige pädagogische Wissen über die Schülerinnen und Schüler sowie das Lehren und Lernen, wozu z.B. die Klassenführung gehört.
5. Das angesprochene fachspezifisch-pädagogische Wissen als ein „Amalgam“ (Shulman, 1987, S. 8), das Wissen über das Lehren und Lernen spezifischer Themen in einem Schulfach integriert. Bei Mathematiklehrpersonen – die Bromme (1992b) untersucht hat, aber angesichts der Funktion von Aufgaben generell wohl auch für andere Fachlehrpersonen zutreffend – „kristallisiert“ sich „fachspezifisch-pädagogische Wissen gleichsam in den mathematischen Aufgaben“ (Bromme, 1997, S. 198).

Das fachspezifisch-pädagogische Wissen wird als amalgamiert beschrieben, weil es fachinhaltliche und pädagogische Wissens Elemente in Vorstellungen darüber verbindet, wie ein bestimmtes Thema oder Problem im Unterricht organisiert, strukturiert, repräsentiert und an die verschiedenen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler angepasst und im Unterricht inszeniert wird (Hashweh, 2013).

In der deutschsprachigen Literatur wird auch von ‚fachdidaktischem Wissen‘ gesprochen (Lipowsky, 2006; Nerdel, 2017), das in der Übersetzung mit dem ‚pedagogical content knowledge‘



gleichgesetzt wird (Baumert & Kunter, 2011a). Van Driel u.a. (2010) verweisen darauf, dass sich die Einführung des 'pedagogical content knowledge' durch Shulman gut mit der deutschsprachigen Tradition der Fachdidaktik verbinden lässt, wenn diese auch weniger empirisch sei. Für Gudmundsdottir u.a. (1995) ist "das 'pädagogische Wissen über die Unterrichtsinhalte' [...] nichts anderes als Fachdidaktik - auf amerikanische Art" (ebd., S. 164). Eine Differenzierung von fachspezifisch-pädagogischem und fachdidaktischem Wissen ist in diesem Kontext hier nicht notwendig. Mittlerweile haben etliche Studien auf das Konzept des fachspezifisch-pädagogischen Wissens von Shulman zurückgegriffen und ihren empirischen Untersuchungen Struktur- und Inhaltsmodelle des Wissens zugrunde gelegt, die sich als brauchbar erwiesen haben. Inhaltlich beziehen sich die Untersuchungen in erster Linie auf das Fach Mathematik, später auch Naturwissenschaften, (bezüglich Mathematikunterricht z.B. Carpenter, Thomas P., Fennema, Peterson & Carey, Deborah A., 1988; Peterson, Fennema, Carpenter, Thomas P. & Franke, 1989; im deutschsprachigen Raum erstmals Bromme, 1992b; Diedrich, Thussbas & Klieme, 2002; Lipowsky, Thussbas, Klieme, Reusser & Pauli, 2003; bezüglich naturwissenschaftlichen Unterricht z.B. Van Driel, Verloop & Vos, 1998; Gess-Newsome & Lederman, 1999; Möller, Kleickmann & Jonen, 2004; Kleickmann, 2008; Lange, 2010). Empirisch gelingt zudem die Unterscheidung des pädagogisch-psychologischen, fachspezifisch-pädagogischen und Fachwissens (Baumert et al., 2010; Blömeke & König, 2010; Lenske et al., 2015). Dass das fachspezifisch-pädagogische Wissen dabei von zentraler Bedeutung ist, macht nur schon die Tatsache deutlich, dass es die Kernaufgabe der Lehrpersonen ist, den Schülerinnen und Schülern das Erreichen fachunterrichtliche Ziele mittels einer Unterrichtsszenierung zu ermöglichen, die zwischen den Lernenden und den Inhalten ‚vermittelt‘. Das gelingt nicht allen Lehrpersonen gleich gut. Zahlreiche Studien zeigen mittlerweile, dass sich Lehrpersonen in der Qualität des fachspezifisch-pädagogischen Wissens unterscheiden (vgl. die Übersichtsartikel von Munby et al., 2001; Woolfolk Hoy, Davis & Pape, 2006)

Der Unterschied im Wissen wirkt sich auch auf den Unterricht aus, wie Studien nachweisen können. Hartinger u.a. (2006) zeigen einen positiven Zusammenhang zwischen konstruktivistischen Vorstellungen der Lehrpersonen mit einer Öffnung des Unterrichts für Entscheidungsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler und dessen Strukturierung. Auch in Bezug auf die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler ergibt das Ergebnis einen positiven Zusammenhang, insofern als dass sie sich als selbstbestimmter und den Unterricht als interessanter einschätzen.

Nebst der Differenzierbarkeit dieser fachlichen Wissensstruktur liegt auch Evidenz für Zusammenhänge des Wissens mit den Leistungen der Schülerinnen und Schüler vor. Das Fachwissen und das fachdidaktische Wissen von Mathematiklehrpersonen der Sekundarstufe erklärt einen erheblichen Teil der Leistungsunterschiede zwischen den Klassen (Baumert & Kunter, 2011b; Hill, Rowan & Ball, 2005), wobei das fachdidaktische Wissen den grösseren Anteil aufweist. Hohes fachdidaktisches Wissen korreliert positiv mit dem Fachwissen, aber das Umgekehrte ist nicht zwingend. Zudem bestimmt das fachdidaktische Wissen erheblich den kognitiven Aktivierungsgrad des Unterrichts und die konstruktive Lernbegleitung mit, was für das Fachwissen nicht zutrifft (Baumert et al., 2010).

Diese Befunde werden auch für den Sachunterricht, eingeschränkt auf den naturwissenschaftlichen Bereich, bestätigt (Lange, Kleickmann, Tröbst & Möller, 2012). In der vorgestellten Studie erklärt das fachdidaktische Wissen bei Kontrolle der Individualmerkmale 13% der Varianz der Schülerinnen- und Schülerleistungen zwischen den Klassen. Diese Studie zeigt zudem, dass das fachdidaktische Wissen ebenfalls zu anderen denn Leistungszielen in einem positiven Zusammenhang steht. Schülerinnen und Schüler bei Lehrpersonen mit höherem fachdidaktischem Wissen weisen nach Abschluss der untersuchten Unterrichtsreihe signifikant höhere Werte im Fachinteresse und Kompetenzerleben auf.

Im Rahmen eines Projektes (Möller, Hardy, Jonen, Kleickmann & Blumberg, 2006) untersucht Kleickmann (2008) die Zusammenhänge von Vorstellungen von Lehrpersonen zum Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts mit den Lernfortschritten der Schü-

lerinnen und Schülern. Die Ergebnisse bestätigen in weiten Teilen, dass Vorstellungen von Lehrpersonen, die weitgehend der aktuellen, auf einer konstruktivistischen Didaktik und Conceptual Change-Ansätzen basierenden Konzeption von Sachunterricht entsprechen, in einem positiven Zusammenhang mit den Leistungsfortschritten der Schülerinnen und Schüler stehen. Und umgekehrt, je mehr Lehrpersonen Lernen als Vermittlung („Transmission“), praktische Aktivitäten als hinreichend für das konzeptuelle Verständnis der Schülerinnen und Schüler und selbstständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler ohne die prozessbezogene Lernbegleitung und Strukturierungsmassnahmen sehen, desto weniger Fortschritte erzielen die Schülerinnen und Schüler.

Bis hier zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl dem fachdidaktischen Wissen wie auch den fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen zum Lehren und Lernen grosse Bedeutung für die Gestaltung von Unterricht und das Lernen zukommen. Wegen deren engen Bezuges zu stufenspezifischen Inhalten und Themen stellt dies gerade für die Primarlehrerinnen und –lehrer angesichts der Breite der Fächer, die sie in der Regel unterrichten, eine besondere Herausforderung dar: „Elementary school teachers, therefore, need to have a workable store of both content knowledge and PCK in each of the eight subject areas“ (Appleton, 2006, S. 32).

Dieser Wissenstyp leistet den grössten Beitrag zur Erklärung von Fortschritten der Schülerinnen und Schüler. Es zeigt sich auch, dass er – auf Basis der unterschiedlichen Effekte von verschiedenen Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungen, durch entsprechend strukturierte Lerngelegenheiten erworben und entwickelt werden kann, wie auch die Studie von Möller u.a. (Möller et al., 2006) zeigt. Deshalb: „One of the next great challenges for teacher research will be to determine how this knowledge can best be conveyed to both preservice and inservice teachers“ (Baumert et al., 2010, S. 168).

Die Studie von Besser u.a. (2015b) evaluiert die Effekte zweier unterschiedlicher Weiterbildungsmassnahmen zur formativen Schülerinnen- und Schülerbeurteilung bei einem Teilthema des Mathematikunterrichts, dem mathematischen Modellieren. Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied im fachdidaktischen Wissen zwischen den beiden Gruppen. Die Gruppe, in deren Weiterbildung der Fokus auf Lösungsprozesse der Schülerinnen und Schüler lag, verfügte, gemessen an einem Wissenstest zu Facetten des fachdidaktischen Wissens, über höhere Werte als die Gruppe, die sich eher mit den zentralen Ideen und vor allem der Aufgabenanalyse zum mathematischen Modellieren auseinandergesetzt hat. Das passt zu früheren Ergebnissen, die zeigen, dass die auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler anstelle des Lehrpersonenhandelns gerichtete Aufmerksamkeit Veränderungen begünstigen (Tabachnick & Zeichner, 1999). Erstaunlich ist, dass der Aufbau des fachdidaktischen Wissens nicht durch das Interesse und die themenspezifische Selbstwirksamkeitsüberzeugung beeinflusst wird (Besser et al., 2015b). Das widerspricht vielen Untersuchungen zum Einfluss dieser beiden Faktoren auf das Lernen. Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis ansatzweise mit der nicht randomisierten Gruppenbildung (die Lehrpersonen haben sich eigenständig für die jeweilige Teilnahme entschieden), verweisen aber zur Untersuchung der Bedingungsfaktoren gelingender Weiterbildung weiterhin auf die Notwendigkeit des Einbezuges der beiden Faktoren. Einschränkend ist zu bemerken, dass die Studie über keine Kontrollgruppe verfügt und querschnittlich angelegt gewesen ist. Die Bemerkung der Autoren, dass die gegebenen Einschränkungen einer empirischen Studie zur Erfassung von professionellem Wissen von Lehrpersonen im Kontext der LLWB für das der Studie zugrunde liegende Design zugunsten der Machbarkeit bewusst in Kauf genommen wird (Besser et al., 2015a), trifft grundsätzlich auch auf die Studie zu, die vorliegender Arbeit zugrunde liegt.

Den Studien liegt die grundsätzlich auch bestätigte Annahme zugrunde, dass sich das Wissen und die Vorstellungen von Lehrpersonen vermittelt über das Handeln im Unterricht auf die Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler auswirkt (Bromme, 1997). Bevor näher auf die Facetten des fachspezifisch-pädagogischen Wissens eingegangen und ein Modell vorgestellt, auf das sich die dieser Arbeit zugrunde liegende Studie bezieht, wird dieses Verhältnis von Wissen und Handeln

thematisiert. Die Unterrichtsplanung als ein Handeln vor dem Handeln im Unterricht, ist eine distinkte Handlungsform zwischen dem fachspezifisch-pädagogischem Wissen und dem Unterricht, wie zu zeigen ist.

### **2.3.3. Planungs- und Unterrichtshandeln**

Den Unterricht zu inszenieren bedeutet, ihm eine organisatorische, inhaltliche und zeitliche Struktur zu geben (Bromme, 1992b). Das erfordert eine Planung von Sequenzen unterrichtlicher Aktivitäten im Hinblick auf festzulegende Ziele unter Berücksichtigung sachlogischer Aspekte und den Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, ein iteratives Verfahren. Dabei basieren die Planungsentscheidungen der Lehrpersonen auf ihrem Wissen und den zur Verfügung stehenden Ressourcen (vgl. auch Borko, Shavelson & Stern, 1981). In Kapitel 2.1.4.1 wird die bedeutsame Rolle der Lehrmittel dabei beschrieben. Die planerische Notwendigkeit der Antizipation des Verlaufes und zu erwartenden Situationen im Fachunterricht, etwa möglicherweise auftretende Schwierigkeiten der Schüler oder anzunehmende Fragen, verweist direkt auf eine weitere Ressource: das fachspezifisch-pädagogische Wissen äussert sich bereits in der Planung. Einen Hinweis, wie es sich manifestiert, liefert die Untersuchung von Haas (2005) bei 36 Lehrpersonen der Sekundarstufe 1. Auf der Basis von Planungsprotokollen können 9% der Sinneinheiten zur Orientierung an den Schülerinnen und Schülern kodiert werden. Davon sind der weitaus grösste Teil Antizipationen von Schülerantworten (80 %), häufig im Anschluss an eine geplante Lehrerfrage oder Aktivitäten wie Aufträge. „Nur 8 % der Verbalisationen bezogen sich auf vermutete Vorkenntnisse, 5 % auf Interesse und 8 % auf mögliche Schwierigkeiten. Dabei spielte die Klasse als Gesamtes eine Rolle, ganz selten der einzelne Schüler“ (ebd., S. 9).

Die Wahl von Aufgaben oder Aktivitäten ist eine der Planungsentscheidungen. Bromme (1992a), zeigt, dass „erfahrene“ Lehrpersonen bei der Aufgabenauswahl Überlegungen zu ihrer Schwierigkeit, ihres Wertes für die Motivation der Schülerinnen und Schüler oder ihre Qualität für den anstehenden Lernschritt anstellen und damit Sachlogik, vermutete Logik des Verlaufs und das Lernen der Schülerinnen und Schüler in Verbindung bringen. Unterrichtsplanung ist, sofern sie alleine durchgeführt wird, eine „Unterrichtsvorbesprechung“ (Futter & Staub, 2008) mit sich selber. Das Planungshandeln ist der erste Schritt des Lehrerinnen- und Lehrerhandelns und im Gegensatz zum Interaktionshandeln im Unterricht einfacher zu verändern (Wahl, 2002), „weil es eine grössere zeitliche Erstreckung hat“ (ebd., S. 233). Im Hinblick auf eine Veränderung des Handelns im Unterricht wird der Planung eine zentrale Bedeutung zugeschrieben (Marx, Freeman, Krajcik & Blumenfeld, 1998), was plausibel ist, weil kaum absichtsvoll eine neue Handlung stattfinden wird, wenn sie nicht zumindest geplant wird. Planungshandeln ist ein Problemlösen und Übersetzen des Wissens und der Vorstellungen über das Lernen dieses bestimmten Konzeptes oder Themas der Unterrichtseinheit in ein Design, das die Schülerinnen und Schüler in Lernaktivitäten involvieren will. Dass die Planung und das Handeln im Unterricht zwei distinkte Handlungsebenen sind und eine veränderte Planung nicht auch verändertes Handeln bedeuten muss, zeigt die Studie von Rogalla und Vogt (2008). Eine Intervention – ein zweitägiger Workshop und neun fachspezifisch-pädagogische Coachings (Staub 2004) – förderte signifikant die „adaptive Planungskompetenz“ in der intendierten Richtung, jedoch nicht die „adaptive Handlungskompetenz“, das Handeln im Unterricht. Die Studie zeigt damit auch, dass der weite Weg vom Wissen zu Handeln (Wahl, 1991) kein linearer ist.

Das Handeln im Unterricht unterliegt neuen Bedingungen; fachspezifisch-pädagogisches Wissen, das in der Planung ein erstes Mal realisiert wird, trifft auf die komplexe und dynamische Interdependenz vieler Variablen im Rahmen des Unterrichts. Das Verhältnis von Wissen und Handeln ist grundsätzlich ein schwieriges. Gesichertes Wissen muss nicht immer handlungsleitend sein (Mandl & Gerstenmaier, 2000). Die Frage, welches Wissen im realisierten Können zum Tragen kommt, ist zudem nur rekonstruktiv beantwortbar. Das ist einmal ein Problem der Empirie, weil sie nur das

erfasst, was rekonstruiert werden kann. Für Lehrpersonen ist die Handlung zu reflektieren und zu theoretisieren das eine. Der Moment des Handelns unter Druck (Wahl, 1991) ist das andere, das nicht nur auf die Dimension des impliziten Wissens (Neuweg, 2004) verweist. Die komplexe wie funktionale Verwobenheit von Persönlichkeit, Emotionen, normativen Orientierungen, Wissens- und Erfahrungsbeständen und Routinen im Moment des Handelns lassen etwa Tenorth (2006) den Vorschlag machen, gar nicht von Wissen, sondern von "professionellen Schemata" zu sprechen. Die Beziehung zwischen Wissen und Können sei deshalb nicht als Ableitungsbeziehung zwischen Wissensbeständen und handlungsleitenden Schemata aufzufassen. Sie stehen in einer komplexen Austauschbeziehung (Neuweg, 2010), die deshalb eine Wahrscheinlichkeitstheoretische ist, wie es Grob und Maag Merki (2001) für das Verhältnis von Kompetenzen und Aufgabenbewältigung bezeichnen. Damit Handeln im Moment unter Berücksichtigung der vielfältigen Variablen einer Situation – etwa der parallel laufenden Anzahl von Ereignissen in Anbetracht der Anzahl Schülerinnen und Schüler - und deren Unvorhersehbarkeit gelingt, sind denn auch verdichtete Schemata notwendig, um handlungsfähig zu sein.

Unterricht als das realisierte Curriculum unterscheidet sich von dem geplanten. Die Realisation ist eine Ko-Konstruktion von Lehrperson und Schülerinnen und Schülern in einem spezifischen Kontext, in dem improvisierend und auf adaptive Art das Geplante mehr oder weniger verändert wird (Remillard 2005).

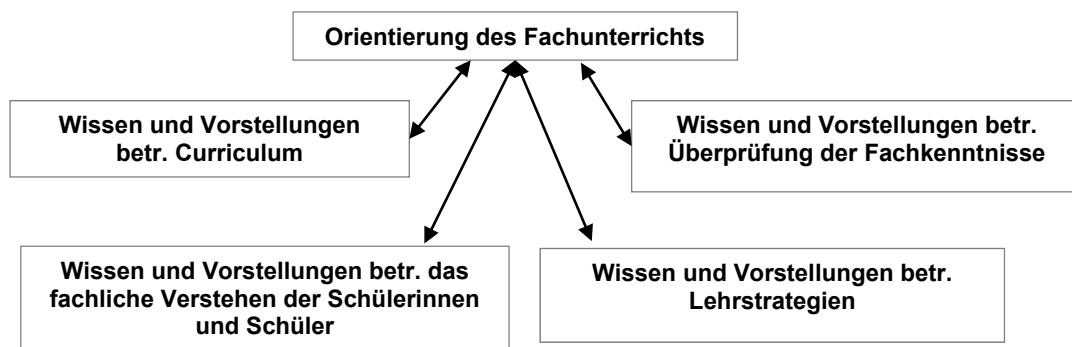
#### **2.3.4. Facetten der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen**

Im Anschluss an die Beschreibung des Wissens von Lehrpersonen in Kapitel 2.3.2 wir nun auf die detailliertere Darstellung der Facetten von fachspezifisch-pädagogischem Wissen bzw. Vorstellungen fokussiert. Wie auf der Ebene des professionellen Wissens sind auch auf der Ebene des fachspezifisch-pädagogischen Wissens unterschiedliche Gliederungen entworfen worden. Park und Oliver stellen fest (2008), dass sich die meisten Forschenden über die beiden zentralen Facetten von Shulman (1986) einig sind, das Wissen über Lehrstrategien und über die Konzepte und das Lernen der Schülerinnen und Schüler. Die anderen drei Facetten werden mit Magnusson, Krajcik und Borko (1999) und den auf ihnen aufbauenden Modellen von Kleickmann (2008) sowie Park und Oliver (2008) beschrieben, die für das hier fokussierte Fach NMM entsprechende Modelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht vorstellen und empirisch nutzen. Differenzen sind zum Teil bei den Zuordnungen der Elemente einer Facette festzustellen, weil sie nicht in jedem Fall ganz trennscharf sind. Das kann, da mit dem Modell nicht eine Grundlage für eine vollständige Operationalisierung aller Facetten gelegt werden muss, vernachlässigt werden. Park und Oliver (2008) meinen, dass sie für eine Überprüfung des fachspezifisch-pädagogischen Wissens distinkt genug sind (ebd., S. 264).

Das *Wissen über Lehrstrategien* umfasst zwei Komponenten. Einerseits beinhaltet es Repräsentationen. Es handelt sich nicht um „fachliche“, sondern „themenspezifische“ Kenntnisse von Illustrationen, Beispielen, Modellen, Analogien, Stärken und Schwächen bestimmter Repräsentationen, um themenspezifisch Sachverhalte, Zusammenhänge und Konzepte so darzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler in ihrem Verständnis gefördert werden. Dazu gehört auch die Fähigkeit, je nach Situation Repräsentationen zu erfinden. Die zweite Komponente umfasst Kenntnisse themenspezifischer Aktivitäten wie, jetzt auf den naturwissenschaftlichen Unterricht hin beschrieben, Demonstrationen, Experimenten, Simulationen, Erkundungen und Kenntnisse von Problemen bei diesen Aktivitäten. Zudem beinhaltet sie Wissen um die Vor- und Nachteile einer Aktivität bezüglich des Themas, zum Beispiel um einen Schritt bei einer Konzeptveränderung anzustossen.

*Wissen zum fachlichen Verstehen der Schülerinnen und Schüler* umfasst in Anlehnung an Magnusson, Krajcik und Borko (1999) einerseits Wissen zu den Lernvoraussetzungen eines Themas. Das schliesst Kenntnisse von Fähigkeiten und Fertigkeiten ein, die Schülerinnen und Schüler auf ihrem Lernweg bei einem bestimmten Thema brauchen, von unterschiedlichen Zugängen zum

Lernen und von mitgebrachten Vorkenntnissen (Präkonzepte). Andererseits umfasst diese Facette fachspezifisch-pädagogischen Wissens Kenntnis von spezifischen Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die in der Regel bei einem bestimmten Thema anzutreffen sind, wie z.B. dass der Abstraktionsgrad zu hoch ist und diese und jene Problemlösestrategie nicht funktionieren. Im Anschluss an die Theorie des Konzeptwechsels (vgl. Kapitel 2.2.2) ist die Kenntnis der Lehrpersonen von naiven oder Fehlkonzepten zentral. Damit sind Konzepte gemeint, welche (noch) nicht der gängigen Lehrmeinung entsprechen oder einem neuen, zu lernenden Konzept sogar widersprechen. Die Kenntnis der real existierenden Präkonzepte ist die Voraussetzung, um mit entsprechenden Lehrstrategien effizient Konzeptänderungen zu ermöglichen (Jonen, Möller, Blumberg, Hardy & Stern, 2002; Jonen et al., 2003).



**Abbildung 3: Modell fachspezifisch-pädagogischen Wissens (vgl. Magnusson et al., 1999, S. 99)**

Die nächste Facette der *Orientierung des Fachunterrichts* weist auf die grundsätzlichere Frage eine Antwort, wie das Fach gelehrt werden soll. In Anlehnung an die oben geführte Begriffsdiskussion sind damit eher normative und generelle Wissenskomponenten gemeint, die man auch als Überzeugungen bezeichnen könnte, die sich z.B. auf Vorstellungen des Verständnisses von Instruktion, gutem Unterricht und der Bedeutsamkeit des Faches und seiner Ausrichtung beziehen. Mit Bezug zum Lehrplan 95 sind Vorstellungen der Bedeutsamkeit der Richtziele des Faches dieser Facette zuzuordnen.

Das *Wissen über das Curriculum* beinhaltet mit Magnusson, Krajcik und Borko (1999) Wissen über die Ziele des fachlichen Unterrichts über die selbst unterrichtete Stufe hinweg, also ein Wissen, das inhaltlich vertikale Vernetzungen ermöglicht. Die zweite Komponente umfasst Wissen über „specific curricular programs“ (ebd., S. 103), bei dem sie sich auf naturwissenschaftliche Programme zur Entwicklung des Faches beziehen, die aber auch Materialien enthalten. Dieser Komponente sind deshalb auch Kenntnisse von Lehrmitteln zuzuordnen.

Die letzte Facette besteht aus dem *Wissen um Überprüfungen der Fachkenntnisse der Schülerinnen und Schüler*. Es beinhaltet einerseits Wissen um zu beurteilende Dimensionen des Faches, z.B. orientiert an „scientific literacy“ oder Bildungsstandards, d.h. einem Konzept von fachlichen Standards und zu beurteilende Aspekte des Lernens, die im Rahmen einer Unterrichtseinheit wichtig zu beurteilen sind. Andererseits umfasst es Kenntnisse von Beurteilungsmethoden und im Hinblick auf welche fachspezifischen Zielbereiche mit welchen Methoden korrekt beurteilt wird.

In Abbildung 3 ist das Modell grafisch dargestellt. Es dient im empirischen Teil als Rahmenmodell zur Strukturierung des fachspezifisch-pädagogischen Wissens in Bezug auf das Fach NMM.

Die Ausprägung des fachdidaktischen Wissens und die Veränderung fachbezogener Vorstellungen vom Lehren und Lernen werden, wie aufgrund des Modells professioneller Kompetenz des COACTIV-Forschungsprogramms theoretisch postuliert und empirisch auch in vielen anderen Studien

gezeigt wird, von selbstbezogenen Kognitionen moderiert. Auf zwei dieser Konstrukte, nebst dem fachbezogenen Selbstkonzept insbesondere die bereits genannte Selbstwirksamkeitsüberzeugung, wird aufgrund ihrer Bedeutung für Lernprozesse im folgenden Kapitel näher eingegangen.

### 2.3.5. Selbstbezogene Kognitionen

Auf William James (1890) geht die Unterscheidung des Selbst als erkennendes Subjekt ("I" resp. "Ich") und als das Objekt der Erkenntnis ("Me" resp. "Mich") zurück. „Das Selbst als Objekt der Erkenntnis wird in der modernen Forschung begrifflich zumeist als ‚Selbstkonzept‘ gefasst; gemeint ist hiermit das Gesamt des (relativ zeitstabilen) selbstbezogenen Wissens oder auch das ‚selbstbezogene Wissenssystem‘ der Person“ (Filipp & Mayer, 2005, S. 266). Menschen bewerten ihr Wissen und Können in verschiedenen Domänen sehr unterschiedlich, so dass von „Selbstkonzepten“ im Plural gesprochen wird. Dabei wird häufig vorgeschlagen, unter Selbstkonzepten *Selbstbeschreibungen* als ein *deklaratives* Konzept der Kognition einer Person über sich selbst zu verstehen. Davon abzugrenzen wären dann *Selbstbewertungen*, die aus der „Gesamtheit der Bewertungen der Merkmale, Eigenschaften und Fähigkeiten, die eine Person sich selbst zuschreibt, resultiert“ (Moschner, 2001, S. 629). Der Selbstwert ist demzufolge als ein eher globales, *affektiv-evaluatives* Konzept zu verstehen. Beide Konzepte zur Beschreibung selbstbezogener Kognitionen und Emotionen sind zwar theoretisch abgrenzbar, aber empirisch schwierig zu unterscheiden, und es wird in Frage gestellt, ob Menschen überhaupt ohne Bewertungen vorzunehmen sich selbst beschreiben können (Flammer & Alsaker, 2002).

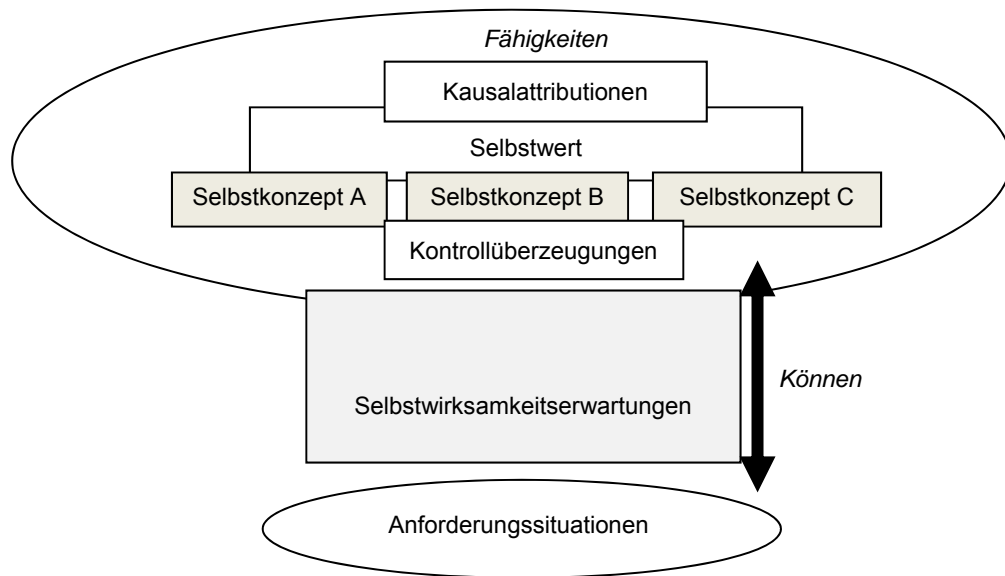
Anders als das im Anschluss diskutierte Konzept der Selbstwirksamkeitsüberzeugung wird das Selbstkonzept in der Lehrerinnen- und Lehrerforschung weniger thematisiert (Skaalvik & Skaalvik, 2017). Gemäss Bong und Skaalvik (2003) unterscheidet es sich von der Selbstwirksamkeitsüberzeugung dadurch, dass es eine stabilere domänenspezifische und weniger kontextabhängige Selbstkognition über die eigenen Fähigkeiten in einem bestimmten Gebiet ist. Allerdings bestehen auch Ähnlichkeiten, z.B. die, dass beide mit der Motivation zusammenhängen (Skaalvik & Skaalvik, 2017).

Im Gegensatz zum Selbstkonzept und Selbstwert (-gefühl, bzw. -einschätzung) beurteilt die *Selbstwirksamkeit* weniger, welche Fähigkeiten jemand besitzt, sondern eher, was ein Individuum glaubt zu *können*, unabhängig von den Fähigkeiten (vgl. Abbildung 4). Während das Selbstkonzept die allgemeine Wahrnehmung des Selbst in gegebenen Funktionsdomänen – z.B. einem Schulfach oder, insbesondere für den Sachunterricht bzw. NMM wichtig, den Themenbereich - darstellt, repräsentiert die Selbstwirksamkeit die individuellen Erwartungen und Überzeugungen, was in gegebenen Situationen bewältigt werden kann (Bong & Skaalvik, 2003). Die Forschung zu Selbstwirksamkeitserwartungen ist im Vergleich zur Selbstkonzeptforschung jünger. Leitend im angelsächsischen Raum sind die Publikationen von Bandura (Bandura, 1986; Bandura, Zimmerman & Martinez-Pons, 1992; Bandura, 1997) und in Bezug auf Lehrpersonen der Übersichtsartikel von Tschannen-Moran u.a. (Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy & Hoy, 1998), im deutschsprachigen Raum die Arbeiten von Schwarzer und Jerusalem und Mitarbeitenden (Schwarzer & Jerusalem, 2002; Satow & Schwarzer, 2000; Schwarzer & Jerusalem, 2001; Jerusalem, 2005). Schwarzer und Jerusalem (2002) definieren die Selbstwirksamkeitserwartung

„[...] als die subjektive Gewissheit, neue oder schwierige Anforderungssituationen auf Grund eigener Kompetenz bewältigen zu können. Dabei handelt es sich nicht um Aufgaben, die durch einfache Routine lösbar sind, sondern um solche, deren Schwierigkeitsgrad Handlungsprozesse der Anstrengung und Ausdauer für die Bewältigung erforderlich macht (ebd., S. 35).“

„Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung“ gilt als ein Konzept *generalisierter positiver Erwartungshaltungen* eines Menschen wie die ähnlichen Konstrukte dispositioneller Optimismus und internale Kontrollüberzeugungen („locus of control“). Menschen unterscheiden sich darin, ob sie den Ort der Kontrolle über ihr Handeln internal oder external wahrnehmen. Diese Annahmen über

die Verortung der Kontrollinstanzen des eigenen Lebens werden „Kontrollüberzeugungen‘ (‘locus of control of reinforcement‘) genannt“ (Salewski, 2005, S. 431). Ergänzend, aber von den Kontrollüberzeugungen zu unterscheiden, sind zwei weitere Konzepte der Selbstkognitionen. So beziehen sich *Kausalattributionen* auf Ursachen für ein Ereignis, das bereits stattgefunden *hat*, während Kontrollüberzeugungen auf zukünftige Ereignisse gerichtet sind. Kontrollüberzeugungen und Kausalattributionen beeinflussen sich dabei wechselseitig, denn die Ursachenerklärungen der Vergangenheit wirken auf die Erwartungen, wer oder was den zukünftigen Lauf der Ereignisse beeinflussen wird (ebd.). Fehlt die Kontrollwahrnehmung und herrscht die Erwartung vor, in zukünftigen Situationen den Ereignissen ausgeliefert zu sein, resultiert die „erlernte Hilflosigkeit“ (Seligman, 1994).



**Abbildung 4: Konzepte der Selbstkognitionen<sup>64</sup>**

In Abgrenzung zu anderen Konstrukten der Selbstkognition gilt gemeinhin: a) Selbstwirksamkeitserwartungen<sup>65</sup> beschreiben immer eine interne Attribution, b) die Erwartungen sind auf die Zukunft ausgerichtet, c) die Erwartungen beschreiben ein operatives Konstrukt, welches folglich immer handlungsnah formuliert wird (Schulte, Bögeholz & Watermann, 2008).

Die Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrpersonen – das Zutrauen in die eigene oder kollektive Fähigkeit, das Lernen der Schülerinnen und Schülern zu beeinflussen – wird als eine der zentralen Überzeugungen angesehen, die das professionelle Verhalten der Lehrpersonen und das Lernen der Schülerinnen und Schüler beeinflussen (Klassen, Tze, Betts & Gordon, 2011). Gemäss dem Übersichtsartikel von Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy und Hoy (1998) sind die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrpersonen verbunden mit:

<sup>64</sup> Die Darstellung vermeidet es, die einzelnen Konstrukte bzw. Konzeptionen detailliert in Relation zu setzen, weil dies je nach Theorie etwas unterschiedlich gesehen wird, bezüglich der Globalität vs. Themenspezifität oder der Wirkungsrichtung(en) zum Beispiel. Bezüglich der Ausrichtung der Selbstwirksamkeitserwartung auf das eigene Können in zukünftigen Anforderungssituation(en) scheint aber Konsens zu herrschen. Hingegen soll das im Hintergrundliegen der Selbstwerteinschätzung darauf hinweisen, dass dieses Konzept als tiefer liegend bzw. als stabiler und damit schwieriger veränderbar als etwa Selbstkonzepte angesehen wird.

<sup>65</sup> Selbstwirksamkeit, Selbstwirksamkeitserwartungen bzw. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden in der deutschsprachigen Literatur meist synonym verwendet, ähnlich wie auch in der englischen Literatur („self-efficacy“, „self-efficacy beliefs“).

- Leistungen, Motivation und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Schüler;
- dem Lehrpersonenverhalten im Unterricht;
- dem Engagement, den gesetzten Zielen, dem Ausmass an Aspiration;
- Offenheit gegenüber neuen Ideen; Experimentierfreudigkeit mit neuen Methoden für Schüler;
- Anstrengungsbereitschaft und Resilienz;
- Enthusiasmus für das Lehren (ebd., S. 222–223).

Selbstwirksamkeitsmasse haben dabei die beste Vorhersagekraft bei enger themenspezifischer Definition, verlieren aber die Verallgemeinerbarkeit, je enger sie definiert sind (Klassen et al., 2011). Blickt man auf die (englischsprachigen) Studien zur Lehrerselbstwirksamkeit der letzten rund 12 Jahre, wie es Klassen u.a. (ebd.) getan haben, zeigt sich, dass bei weitem die meisten die allgemeine Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrpersonen untersuchten (60%), gefolgt von Naturwissenschaften (15%), ICT (8%) und Mathematik (4%). Gegenüber der Periode vor 1998 steigerte sich die domänenspezifische Forschung zwar anzahlmässig, nicht aber in den prozentualen Anteilen, was Klassen u.a. (ebd.) mit Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy und Hoy (1998) feststellen lässt, dass der Spezifitätslevel der Selbst- und kollektiven Wirksamkeitsüberzeugung ein schwieriges Thema ist. Sie befürworten einen doppelten Zugang: die Berücksichtigung einerseits einer vielseitigen allgemeinen Lehrerselbstwirksamkeit, die für die meisten Unterrichtssituationen oder Berufsaufgaben relevant ist, andererseits ein domänenspezifisches Mass, das nicht für alle Lehrpersonen oder Situationen gelten kann.

Angesichts der verschiedenen Themenfelder im NMM-Unterricht und den oben berichteten Befunden, dass z.B. physikalische und chemische Themen seltener als biologische unterrichtet werden, ist bei dem gegebenen Entscheidungsfreiraum von Lehrpersonen ein Zusammenhang des Vermeidungsverhaltens mit themenfeldspezifischen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nicht auszuschliessen.

Veränderungen der Selbstwirksamkeitsüberzeugung und des Selbstkonzepts zu den eigenen Fähigkeiten – wenn auch das Selbstkonzeptes wegen der geringeren Kontextabhängigkeit stabiler zu sein scheint – werden ausgelöst durch verschiedene Quellen (vgl. Usher & Pajares, 2008), wobei die Könnenserfahrung die mächtigste darstellt (Tschannen-Moran et al., 1998; Klassen et al., 2011). Dass die LLWB eine Quelle der Veränderung sein kann, weil sie eben Könnenserfahrungen ermöglicht, zeigen die Auswertungen des bereits erwähnten Projektes von Möller u.a. (2006; Kleickmann, Möller & Jonen, 2006). Die dabei quasi-experimentell untersuchten drei Weiterbildungsgruppen haben im Vergleich zu einer Gruppe ohne Weiterbildung beide Konzepte selbstbezogener Kognitionen gesteigert. Anders als die Gruppe, die sich weitgehend selbstreguliert mit der Thematik und den Materialien auseinandergesetzt hat, steigerte diejenige mit einer tutoriellen Unterstützung das Fähigkeitsselbstkonzept noch zusätzlich.



## 2.4. Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung

Die Analyse der Wirksamkeit der Lehrmitteleinführungskurse wird eingebettet in eine Klärung dessen, was unter Wirksamkeit zu verstehen ist, wovon man sich verspricht, dass sie erreicht wird und welche Möglichkeiten ihrer Untersuchung sich anbieten.

Landert (1999) unterscheidet Wirkungen als alle – beabsichtigte oder unbeabsichtigte – Ergebnisse, die durch eine Weiterbildung ausgelöst werden, von Wirksamkeit, die sich auf die Übereinstimmung von beachteter und eingetretener Wirkung einschränkt, also die „*Übereinstimmung von vorgegebenem und realisiertem Ziel*“ (ebd., S. 21; Hervorhebung im Original). Diese Wirksamkeit, in den Worten von Landert auch „Erfolg“ genannt, kann auf mehreren Ebenen beobachtet werden: Als „Veranstaltungserfolg“ am Ende der Weiterbildung, als „Transfererfolg“ bei Zurückgreifen auf das Gelernte im Arbeitsfeld, den er mit dem Begriff „Nachhaltigkeit“ präzisiert und damit die sichere und stabile Anwendung des intendierten Verhaltens „bzw. die gute Verfügbarkeit neuer Einstellungen“ meint (ebd.). Er verweist damit nicht nur auf eine zeitliche Dimension von Wirksamkeit, sondern auch auf die Ausprägung ihrer Qualität.

Für Oelkers und Oser (2000) sind drei Lesarten von Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerbildung möglich:

1. Zielerreichung
2. Guter Unterricht als Folge
3. Unterschiedliche Akteure bezeichnen die WB aufgrund definierter Kriterien als ‚gut‘ und ‚wirksam‘.

Unter der Zielerreichung kann die von Landert angeführte Übereinstimmung von vorgegebenem und realisiertem Ziel verstanden werden. Die zweite Lesart weist auf den Transfererfolg in Form guten Unterrichts hin. Diese beiden Lesarten drücken wie bei Landert unterschiedliche Ebenen der Wirksamkeit aus. Die dritte Lesart jedoch verweist auf einen weiteren Aspekt: Ziele können je nach Akteursperspektive unterschiedliche sein, die Qualitätskriterien ihrer (Selbst-)Beobachtung oder Einschätzung ebenfalls. Darin steckt einerseits eine normative Dimension, was als Referenzgrösse zur Beurteilung der Wirksamkeit bestimmt wird, aber auch die methodologische Frage ihrer Erfassung, etwa der Differenz zwischen selbsteingeschätztem und beobachtetem Veranstaltungs- und Transfererfolg.

Herzog und Schönbächler (2001) unterscheiden im Zusammenhang der Evaluation einer Langzeitweiterbildung zwischen unmittelbarer und nachhaltiger Wirksamkeit mit folgenden Arbeitsdefinitionen:

„LWB ist unmittelbar wirksam, wenn die gesetzten Ziele am Schluss des Kurses erreicht sind. Bei der Zieldefinition müssen individuelle Bildungsbedürfnisse einerseits und institutioneller Weiterbildungsbedarf andererseits aufeinander abgestimmt sein. LWB ist nachhaltig wirksam, wenn die Umsetzung in den Berufsalltag gelingt und den unmittelbaren Wiedereinstieg in den Berufsalltag überdauert. Wir sprechen von wirksamer LWB, wenn unmittelbare und nachhaltige Wirksamkeit nachweisbar sind und diese auf die Massnahme zurückgeführt werden können“ (ebd., S. 8).

Die *unmittelbare* Wirksamkeit ist analog der Lesart im Sinne der Zielerreichung bzw. des Veranstaltungserfolgs bei Landert (1999), *nachhaltige* Wirksamkeit im Sinne der zweiten Lesart (guter Unterricht als Folge) bzw. des Transfererfolgs bei Landert (1999) zu verstehen. Mit der Abstimmungsnotwendigkeit der Ziele zwischen individuellen Bedürfnissen und institutionellem Bedarf erweitert die Definition ein engeres Verständnis von Wirksamkeit, weil sie hiermit impliziert, dass die Referenzgrösse für Wirksamkeit nicht alleine durch die individuelle Bildungsentscheidung bestimmt wird. Damit kommt die Causa Finalis in den Blick – den Zweck zweiter Ordnung, die gute Schule. Das verweist nicht nur auf den normativen Aspekt der Zieldefinition, sondern insbesondere auch auf einen methodologischen Aspekt, weil damit auch das, was in der Schule bzw. als institutioneller

Bedarf erkannt wird, Teil einer Untersuchung werden muss. Die zweite methodologische Anforderung folgt aus der Forderung nach der Nachweisbarkeit unter Ausschluss anderer Einflussfaktoren. Wirksamkeit ist demzufolge der den Intentionen entsprechende positive Teil direkter Wirkungen einer Massnahme unter Kontrolle der Einflussfaktoren.

Die oben diskutierte Bedeutungszuschreibung der LLWB war lange geprägt von impliziten Annahmen ihrer Wirksamkeit und ist von der Überprüfung davon, inwiefern die Causa Finalis tatsächlich mit der realisierten LLWB erreicht wird, zu unterscheiden. Diese ist nicht nur in der Schweiz, auch international eher selten Gegenstand systematischer Überlegungen oder Überprüfungen (Guskey & Sparks, 2004), auch wenn spätestens seit der 1970er-Jahren „die Effektivitätsfrage für die Lehrerfortbildung“ zunehmend gestellt wird (Thurnreiter, 1979, S. 129; Henderson, 1982; vgl. Kapitel 2.1.2.6). Im Zusammenhang mit der Feststellung, dass die Überprüfung der Qualität der LLWB, verstanden als die Frage ihrer Wirksamkeit im Hinblick auf die „Steigerung der beruflichen Kompetenz der Lehrkräfte“ (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, 1991, S. 16), bewusster bearbeitet werden muss, werden im LEFOMO-Bericht vermehrte Wirksamkeitsevaluationen gefordert. Bereits 1974 ergab eine Umfrage bei kantonalen Lehrerfortbildungsverantwortlichen, dass nur vereinzelt wissenschaftliche Evaluationen stattfinden und diese vor allem auf Form und Inhalte der Kurse beschränkt sind (Bächtiger, 1974). Die Notwendigkeit vertiefter Wirkungsanalysen wurde erkannt (auch international, vgl. z.B. Tschoumy, Jeanneret & Lanker, 1988).

Im Zuge der Lehrerbildungsreformdiskussionen der letzten Jahre werden neben strukturellen und curricularen Fragen verbunden mit dem steigenden Outputinteresse (Cochran-Smith, 2001) zunehmend auch Fragen nach der Wirksamkeit der Lehreraus- und -weiterbildung gestellt.

Für die Schweiz ist zur Frage der Wirksamkeit des Bildungssystems das NFP 33 wegweisend (Trier, 2000b; Oser & Oelkers, 2001), und in diesem Rahmen für die Weiterbildung die Studie von Landert (1999). In der Landert-Studie werden mittels Selbstbericht von rund 3700 Lehrpersonen<sup>66</sup> verschiedene Aspekte der Wirksamkeit institutioneller Weiterbildung in der Schweiz erstmals in diesem Umfang untersucht. Die Wirksamkeit einer Veranstaltung wird dabei definiert als Mass der Übereinstimmung der Ziele und der selbstbeobachteten Ergebnisse einer Weiterbildung. Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrpersonen in der Schweiz der Weiterbildung einen hohen Stellenwert zubilligen. Nicht die kursorische, sondern die individuelle Weiterbildung geniesst dabei klar den Vorrang. Im gesamtschweizerischen Durchschnitt werden jährlich etwa vier Tage Weiterbildung, davon zu 60% fachorientierte Kurse besucht. Kurze Kurse befriedigen die Teilnehmenden, sind aber in Bezug auf den Transfer in die alltägliche Berufsarbeit wenig wirksam. Die Wirksamkeit auf der Verhaltensebene (Unterricht, Zusammenarbeit) wird gegenüber der Wirksamkeit bezüglich motivationalen und kognitiven Veränderungen eher schwach und kurzfristiger anhaltend eingeschätzt und die Einschätzung der Wirksamkeit fällt umso höher aus, je länger die Veranstaltung dauert (ebd., S. 99ff.). Für mehr Wirksamkeit, so wird gefolgert, wären insbesondere mehrtägige Weiterbildungsblöcke, modulare Formen, Langzeitweiterbildung, Beratung und Supervision usw. zu fördern, die auch die praktische Umsetzung einschliessen. Methodologisch einschränkend zu bemerken ist, dass der Studie querschnittlich erfasste Daten zugrunde liegen und das Urteil über die Wirksamkeit der Weiterbildung auf der Selbsteinschätzung der Lehrpersonen beruht.

Rüeggs (2000) Untersuchung der spezifischen Form der schulinternen Weiterbildung zeigt, dass diese Weiterbildungsform nur scheinbar näher an der alltäglichen Praxis liegt. Auch hier stellt sich das Transferproblem, das offenbar nicht einfach durch die Verlagerung der Weiterbildung in die Schulen aufgehoben wird. Zudem kann es durchaus Gründe geben, das Lernen nicht immer praxisnah zu veranstalten: Wenn es das Ziel sein soll, neue Denkweisen zu implementieren, braucht es Lernen in einem anderen Setting, so Putnam und Borko (2000). Der Klassenraum, der Unterricht „is a powerful environment for *shaping* and *constraining* how practicing teachers think and

---

<sup>66</sup> Befragt wurden Lehrpersonen der Kantone Bern, Luzern, Thurgau, Basel-Land und Genf sowie von Berufsschulen.

act“ (ebd., S. 6; Hervorhebung T.B.), viele Denkmuster und Handlungen sind automatisiert. Lernen in anderen Settings ist dann vielleicht notwendig, um Lehrpersonen zu helfen, die Dinge auf neuen Wegen zu erfahren. Beispiele zeigen, dass diszipliniertes Lernen, „subject matters“ ausserhalb der Praxis das Denken über Unterrichten und Lernen verändern kann. Der Prozess der Integration in die Praxis ist aber nicht einfach, aber letztlich nicht vom Ort der Durchführung der Weiterbildung, sondern einerseits von den didaktischen und kontextuellen Bedingungen<sup>67</sup>, andererseits den individuellen Voraussetzungen abhängig.

Eine Evaluation der drei Monate dauernde Intensivweiterbildung am Pestalozzianum Zürich zeigt, dass die Verbesserung der Kompetenz bzw. der Selbstwirksamkeit gelingt, vor allem im Arbeitsfeld „eigene Person“ sowie bezüglich der Zusammenarbeit (Herzog, Rüegg, Herzog & Schönbächler, 2001). Nach der Intensivweiterbildung verfügen die Teilnehmenden im Bereich Selbstmanagement über eine bessere pädagogische Selbstpositionierung, was ihnen beim Auswählen, Entscheiden und Abgrenzen hilft. Die Weiterbildung bezeichnet sich deshalb zu Recht als „personorientiert“. Die Erkenntnisse zu den eher geringen Veränderungen auf der Unterrichtsebene weisen allerdings darauf hin, dass die Umsetzung auf der Handlungsebene auch hier nicht überall gleich gut gelingt. Die Unterschiede des Transfererfolgs weisen laut dieser Studie auf die Bedeutsamkeit von situativen Bedingungen am Arbeitsplatz hin.

In der Folge auch von LEFOMO finden sich im Kanton Bern einzelne weitere Evaluationen (vgl. z.B. Landert, 1994; Landert, 2000b; vgl. Kapitel ), die auf Selbsteinschätzungen beruhen.

Die Forschung hat zugenommen und es liegen mittlerweile etliche Evidenzen vor, dass LLWB den Unterricht unter günstigen Bedingungen verbessern kann. Zentrale Befunde werden in Kapitel 2.4.2 zusammenfassend berichtet.

Ausgehend von der Definition von Wirksamkeit von Landert „als Mass der Übereinstimmung der Ziele und der beobachtbaren Ergebnisse einer Weiterbildung“ (1999, S. 98) lassen sich zumindest drei Themenkreise aufgreifen, die zu diskutieren sind.

Ziele der Weiterbildung sind die Referenzgrössen, um die Wirksamkeit einschätzen zu können. Ihre Bestimmung ist angesichts der Spezifika von Lehrberuf bzw. der intermediären Funktion der LLWB nicht ausschliesslich eine Angelegenheit der Weiterbildungsanbietenden und der Lehrpersonen, sondern ist mit *normativen* curricularen und funktionalen Fragen darüber verbunden, welches Personal in welchen Schulen wie und woraufhin arbeiten soll. „Guter Unterricht als Folge“ bzw. ein Handeln der Lehrpersonen, das wirksam das Lernen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf die Unterrichtsziele unterstützt, sind ebenfalls Aspekte dieses ersten, normativen Themenkreises: Was soll das Personal lernen? Welche Ziele das Lernen und die berufliche Entwicklung von Lehrperson verfolgen sollte (Bolhuis, 2006), ist auch abhängig von übergeordneten (überindividuellen) Zielbestimmungen und der Funktion einer Weiterbildung. Wenn schon „[...] die Vorstellungen, darüber, wann der Lehrberuf erfolgreich sei, so weit auseinander klaffen“ (Oser, 2001a, S. 70), ist das gleiche Problem auch bei der Bestimmung der Weiterbildungsinhalte im Hinblick auf eine erfolgreiche Berufsbewältigung zu erwarten. Die Forschung zu Unterrichtsqualität und zur professionellen Kompetenz, insbesondere das fachspezifisch-pädagogische Wissen mit seinen Facetten, verweist auf Eckpunkte dessen, was in der (makro-)didaktischen Auseinandersetzung mit dem Gegenstand der Weiterbildung in Verbindung mit den Ansprüchen der teilnehmen-

---

<sup>67</sup> Damit sind nicht Faktoren auf der Schulebene, sondern auf der individuellen Ebene gemeint. Der ebenenspezifische Einfluss auf die Effektivität schulinterner Weiterbildung ist aber noch wenig untersucht. Ältere Hinweise zeigen, dass zumindest die Schulführung („Leadership“) kaum Einfluss auf die Effektivität gemessen am Lehrpersonenhandeln und der Schülerleistung hat (Leithwood und Jantzi, 2007; Resnick und Harwell, 2000). Jüngeren Datums ist die Metaanalyse von Leithwood und Sun (2012), gemäss der ein transformationaler Führungsstil «moderately strong» und positive Effekte auf Lehrpersonenmerkmale und indirekt über Lehrpersonenmerkmale einen schwachen, aber signifikanten Effekt auf die Schülerleistungen hat (vgl. auch Leithwood et al., 2010).

den Lehrpersonen, der Schule als Organisation und allfälligen bildungspolitischen, z.B. im Kontext einer Reform, gebracht werden muss.

Aus dem Gesagten folgt ein zweiter Aspekt, ein *methodisch-didaktischer* Themenkreis mit den Fragen nach der Weiterbildungsgestaltung des Lernprozesses von Lehrpersonen, damit die intendierten Ziele, die unter Umständen je nach Akteursperspektive auch widersprüchlich sein können, auch realisiert werden.

Schliesslich wirft die Frage nach der Wirksamkeit *methodologische* Fragen danach auf, wie man überhaupt zu Informationen kommt, welche Ergebnisse durch wen und mit welchen Instrumenten erfasst werden sollen.

#### **2.4.1. Normative Gesichtspunkte der Ziele und Inhalte von LLWB**

Der erste Themenkreis umfasst *normative* Aspekte und bezieht sich auf die aufgrund einer implizit oder explizit gesetzten Funktion der LLWB abgeleiteten Inhalte und Ziele. Welche Inhalte sollen im Hinblick auf welche Ziele angeboten werden, bzw. dieser Fragen vorangehend, welche Ziele sollte das Lernen und die berufliche Entwicklung von Lehrperson zwischen selbstbestimmter „Regenerierung“ (Meier, 1989), berufsethisch selbstverpflichteter „persönlicher und gemeinschaftlicher Weiterbildung“ (LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer, 2008), professioneller Qualitätssicherung und -entwicklung und Reformumsetzung verfolgen (Bolhuis, 2006)? Wenn schon „[...] die Vorstellungen, darüber, wann der Lehrerberuf erfolgreich sei, so weit auseinander klaffen“ (Oser, 2001a, S. 70), ist das gleiche Problem auch bei der Bestimmung der Weiterbildungsinhalte, die dazu beitragen sollen, zu erwarten.

Die in Kapitel 2.1.3.6 beschriebene intermediäre Funktion der LLWB verweist auf die Herausforderung in der Bestimmung der Ziele, diese so auszuarbeiten, dass nutzungs- bzw. nachfrageseitig alltägliche Bedürfnisse der Problembewältigung von Schulen und Lehrpersonen bearbeitet werden, aber auch der Bedarf aus der Perspektive von Auftraggeber und Wissenschaft berücksichtigt wird. Über die grundlegende funktionale Bestimmung, dass die LLWB die Lehrpersonen und Schulen in einer effektiveren und effizienteren Bewältigung der Berufsaufgaben unterstützen sollen, herrscht vermutlich Einigkeit. Mittels welcher konkreteren Ziele und Inhalte das nun zu geschehen hat, gibt es jedoch unterschiedliche Auffassungen. Mit der Tertiarisierung der LLB stellen sich für die LLWB ähnliche Fragen wie für die universitäre Weiterbildung: Die Funktion von Weiterbildungsangeboten liegt laut der Rektorenkonferenz der drei Schweizerischen Hochschultypen in der „berufsorientierte[n] Weiterentwicklung“ (CRUSF, KFH & COHEP, 2008, S. 16). Lehrberufe gehören zu denjenigen Fachrichtungen von Hochschulen, bei der die „Programmatik der Weiterbildung [...] wesentlich aus der Perspektive Beruf bzw. Profession formuliert [wird]“ (Weber, 2006, S. 227)<sup>68</sup>. Das zeigt sich auch am Interesse der Berufsorganisation: „Ständige Weiterentwicklung ist für Fachleute des Lernens selbstverständlich und findet in allen Phasen der Berufsbiographie ihren Niederschlag, also in der Grundausbildung, der Berufseinführung, der Weiterbildung im Beruf und beim Älterwerden im Beruf. Weiterbildung ist ein unverzichtbarer Pfeiler der Berufszufriedenheit und der Berufsattraktivität - wie auch der Schulqualität“ (Lehrerinnen und Lehrer Schweiz, 2002). Das berufsständische Interesse entspricht einer berufsethischen Bedeutung von Weiterbildung, ist jedoch nicht eng an die tertiäre Weiterbildung geknüpft, wie das in der Medizin und der Psychotherapie der Fall ist und

---

<sup>68</sup> Und weiter: „Wissenschaftliche Wissenspotenziale werden gemäss der Handlungslogik der Profession gefiltert“ (Weber, 2006). Oelkers (2007) wirft zu Recht die Frage auf, ob LLWB an tertiären Institutionen in jedem Fall wissenschaftliche Weiterbildung sein muss. Wenn Weiterbildung wirksam sein will, muss sie sich auch auf die Nutzererwartung der Lehrpersonen als alltägliche „Problemlösende“ in einem spezifischen Berufsumfeld einstellen. Forschungswissen kann nicht in jedem Fall das Wissen der Lehrpersonen so anreichern, dass sie es in ihrem Berufsfeld unterbringen können. Es gilt deshalb, „genau zu überlegen, wo wissenschaftsgestützte Programme eingesetzt werden. Nachdiplomstudien sind dafür ein besserer Ort als schulhausinterne Fortbildungen“ (ebd., S. 12). Dies ist eine im folgenden Abschnitt angedeutete methodisch-didaktische Herausforderung der LLWB.

eine akkreditierte Weiterbildung Bedingung für die Berufsausübung ist. Bei der LLWB kommt dazu, dass hier ein hohes Interesse der Öffentlichkeit vermittelt über die Bildungspolitik vorliegt, das zweifach begründbar ist: Einmal im Hinblick auf die Umsetzung legislativer Vorgaben, bspw. im Hinblick auf Schulreformen, andererseits als Arbeitgeber der Lehrpersonen, die einen öffentlichen Auftrag zu realisieren haben. Entsprechend werden Angebote der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung auch subventioniert. Der „institutionelle Kontext“ (Weber, 2007, S. 5) bzw. die intermediäre Funktion der LLWB zwingt sie jedoch, in der Verhandlung um Ziele und Inhalte die jeweils anderen Perspektiven mit einzubringen und Rollenklärungen vorzunehmen, weil sie – um Langevelde's Diktum anzusprechen (vgl. Kapitel 2.1.3.6) – weder ausschliesslich als Agentin des Staates, noch der Wissenschaft oder der Schulen und Lehrpersonen funktionieren kann.

Damit ist aber auch gesagt, dass damit eine Referenzgrösse, auf welche die Hoffnung auf oder eine Untersuchung der Wirksamkeit angewiesen ist, nicht durch eine Akteursgruppe alleine bestimmt werden kann. Eine mögliche Form bzw. Lösung der Vermittlungsaufgabe, um zu einer *allgemeinen* Referenzgrösse zu kommen, können vereinbarte Standards darstellen. Ein Ansatz stellen die Standards des InTASC dar (vgl. Kapitel 2.1.3.4), die in Kooperation der Bildungsverwaltung, Profession und Wissenschaft bzw. Lehrerinnen- und Lehrer(weiter)bildung entstanden sind. Auch durch die laufenden Anpassungen und die offene Einladung zur Vernehmlassungsbeteiligung können sie als ein – vorläufiger – Konsens der drei Akteursgruppen zu Bestimmung der Zielrichtung von LLB und LLWB auf der Ebene der einzelnen Lehrperson gelten. In der Schweiz ist das Konzept zumindest inhaltlich übernommen worden und es liegt eine Version eines Kompetenzmodells in Anlehnung an die InTASC-Standards vor, das in erster Linie als Referenzrahmen für eine integrale Lehrerinnen- und Lehrerbildung verstanden wird (Leutwyler & Ettlin, 2008; Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, 2007). Einen Schritt weiter in die Richtung, die Akteursgruppen einzu beziehen, geht die Entwicklungslandkarte (Herzog et al., 2010). Sie ist zwar primär in Bezug auf Spezialisierungen, Differenzierungen und weitere Entwicklungsmöglichkeiten von Lehrpersonen erarbeitet worden. In ihrem weiteren Anspruch, nicht nur Studierenden eine Vorstellung der beruflichen Entwicklung und einen Beitrag zu einer integral gedachten Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu leisten und der Orientierung und Abstimmung von Personalentwicklungsmassnahmen in der Schule zu dienen, soll sie ebenfalls dazu dienen, „die Kommunikation und Vernetzung unter Fachpersonen und unter Bildungsinstitutionen zu fördern sowie den Dialog zwischen Politik, Bildungsverwaltung, Wissenschaft, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Berufspraxis und Verbänden anzuregen und zu pflegen“ (Abächerli & Herzog, 2010, 71). Damit kann die Entwicklungslandkarte als ein Instrument der Unterstützung der intermediären Funktion der LLWB angesehen werden. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen wird diesem Ansatz Potenzial zugesprochen (Herzog & Leutwyler, 2010). Im vorliegenden Fall ist der Inhalt des konkreten LLWB-Angebotes über die neuen Lehrmittel, den damit zusammenhängenden fachlichen Thema und dem ihnen zugrunde liegenden Lehr- und Lernverständnis grundsätzlich gesetzt. Die Zielbestimmung bei Lehrmittelkursen ist angesichts der breiten Zustimmung ihrer Notwendigkeit nicht umstritten. Darauf verweist ihre Erwähnung sowohl im Gesetz als auch durch die Profession, die sie als Grund für ein mögliches Weiterbildungsobligatorium anerkennt (vgl. Kapitel 2.1.2.9), sowie empirische Befunde zu ihrer Bedeutung für die Lehrpersonen (vgl. Kapitel 2.1.4.1).

#### **2.4.2. Methodisch-didaktische Gesichtspunkte der Weiterbildungsgestaltung**

Ein zweiter Themenkreis umfasst *methodisch-didaktische Aspekte* der Weiterbildungsgestaltung bzw. der Unterstützung des Lernens von Lehrpersonen, also Fragen nach wirksamen Weiterbildungsformaten und Methoden bzw. der Gestaltung wirksamer Weiterbildungsangebote. Ausgangspunkt ist die Beschreibung verschiedener lernrelevanter Voraussetzungen seitens der Lehr-

personen, bevor im zweiten Teil auf der Basis von Forschungsergebnissen didaktische Merkmale beschrieben werden.

#### 2.4.2.1. Lernvoraussetzungen

In Kapitel 2.1.3.2 wird mit Kennedy (2006) auf fünf Bereiche verwiesen, die eine Umsetzung einer Reform behindern und sowohl Aspekte die Reform an sich, kontextuelle Faktoren in der Schule und individuelle Faktoren umfassen. Neue Ideen stossen auf eine ‚feindliche‘ Umgebung und überleben nur dann, wenn es gelingt, innovationshemmende Faktoren zu identifizieren und zu überwinden. Die Idee alleine, im vorliegenden Fall neue Lehrmittel, die einem konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnis verpflichtet sind, genügt dabei nicht, wie Aubusson (2002) anmerkt.

"Constructivism seems doomed in an environment of recall tests, behavioural objectives and traditional expectations. A change in teachers views or beliefs about teaching and learning may give rise to new practice in schools but is unlikely to survive unless other inhibiting factors in the school system are identified and removed to produce an environment conducive to desired" (ebd., S. 44).

Aus der Perspektive der einzelnen Lehrperson, die hier fokussiert wird, sind es hauptsächlich psychologische und sozialpsychologische Faktoren auf Individualebene und der Schulebene, die Veränderungen unterstützen oder behindern (Edelstein, 2002), die eine gelingende LLWB in Rechnung stellen muss. Trotz ‚positiver Auswahl‘ bei gleichem Interesse und der freiwilligen Teilnahme an einem Weiterbildungsangebot wird festgestellt, dass das fachspezifisch-pädagogische Wissen auch nach dem Angebot noch stark streut (Besser et al., 2015a), was auch die Streuung zwischen den Lehrpersonen generell repräsentiert. Nicht nur der Wissensstand bzw. die Ausprägung der professionellen Kompetenz (vgl. z.B. Brunner et al., 2006), auch die *Lernprozesse* sind individuell unterschiedlich, wie Hinweise aus der wenigen Forschung dazu zeigen. Henze u.a. (2009) stellen bei der Rekonstruktion der Lernaktivitäten in der Schule von acht Lehrpersonen während einer mehrjährige Lehrplaneinführung im naturwissenschaftlichen Unterricht zwei Typen fest: Der erste Typ zeichnet sich durch eher individuelle Lernaktivitäten aus, die eher „revolutionary“ in gewissen Phasen intensiver im Wechsel mit Phasen geringer Aktivitäten verlaufen und als Gegenstand vornehmlich methodische Fragen haben. Im Gegensatz zum zweiten Typ schätzen sie ihre Kompetenz geringer ein. Der zweite Typ lernt mehrheitlich kollaborativ, im Verlauf kontinuierlicher mit dem Interesse in erster Linie an Fragen der Unterstützung der Schülerinnen und Schüler bei der Konstruktion neuen Wissens und Differenzierungen nach deren Alter und Interessen. Dieses Ergebnis verweist auf eine ähnliche Typologie bei einer bestimmten Lernaktivität, der Reflexion in Lernportfolios. Es können ein Typ der Reflexion, der eher „action-oriented“ ist, von einer eher „meaning-oriented“ Reflexion unterschieden werden (Mansvelter-Longayroux, Beijard & Verloop, 2007). Der erste Typ ist primär an der Verbesserung des eigenen Handelns im Unterricht interessiert, während der andere auf das Verstehen der Prozesse fokussiert ist und sich eher für „why“-Fragen als für die „what works“-Fragen des ersten Typs interessiert.

Bekannt ist eine gewisse Reformimmunität des Systems, seiner Strukturen, des Fächerkanons, der Stundentafel, aber auch fachdidaktischer Traditionen (vgl. z.B. Adamina & Mayer, 1998), welche die Wirksamkeit der Implementation von Reformvorhaben über Weiterbildung fraglich werden lässt. Das hat nicht nur mit hartnäckigen Mechanismen der Systemerhaltung zu tun, sondern liegt auch in der (kognitiven) Sache: Lehrpersonen scheinen Neuerungen gemäss ihrem Kontext und ihren Überzeugungen zu adaptieren (Van Driel, Jan H. et al., 2001) und eine Veränderungsbereitschaft scheint Voraussetzung zu sein. Sie hängt eng unter anderem mit der Erwartung eines Mehrwerts zusammen (Nieskens & Schuhmacher, 2010). Diese Bewertung hat Effekte auf die Veränderungsbereitschaft. Aufbauend auf verschiedene Motivationstheorien formuliert Förster (2015) ein motivationales Rahmenmodell, das berücksichtigt, dass sowohl Erwartungen als auch „Anreize und Bedürfnisse für die Motivstruktur der Lehrkraft und somit auch für die Erklärung der Reformhandlung

von Bedeutung [sind]“ (ebd., S. 121). Seine Ergebnisse zeigen unter anderem, dass motivationale Variablen grösseren Einfluss auf das Reformhandeln der Lehrpersonen haben als organisationale. Wenn das Modell der professionellen Kompetenz der COACTIV-Studie herbeigezogen wird (Bau-mert & Kunter, 2011a) dann wird deutlich, dass ein Konglomerat von Wissen, Überzeugungen, motivationalen und selbstregulativen Faktoren in ihrer je spezifischen Ausprägung und ihrem Zu-sammenwirken die Lernvoraussetzungen darstellen.

Erfahrene Lehrpersonen haben – im Gegensatz zu Berufseinsteigenden –ein grosses Set von un-terrichtsbezogenem Wissen und Handlungsrou-tinen entwickelt. Die Erfahrung alleine führt jedoch nicht zwangsläufig zu grösserem professionellen Wissen (Brunner et al., 2006) und Handlungsrou-tinen oder persönliche Konzepte von Unterricht lassen sich nicht durch kurze Interventionen verän-dern (Gräsel, Fussangel & Pröbstel, 2006; Fishman, Marx, Best & Tal, 2003); dies nicht nur, weil solche schematische Verdichtungen angesichts des Handelns unter Druck notwendig sind: Lehr-personen arbeiten und lernen auch in Diskursgemeinschaften, die eine zentrale Rolle bei der Aus-formung des Denkens über die Welt und den Umgang mit ihrer Arbeit spielen. „Indeed, patterns of classroom teaching and learning have historically been resistant to fundamental change, in part because schools have served as powerful discourse communities that enculturate participants (stu-dents, teachers, administrators) into traditional school activities and ways of thinking“ (Putnam & Borko, 2000, S. 8). Das bedeutet, dass eine Innovation bzw. Reformnachricht nicht nur individuell, sondern im kollektiven Arbeitszusammenhang wahrgenommen und bearbeitet wird.

Für das Lernen der Lehrpersonen bedeutet dies die Notwendigkeit, auch im Kontext der alltägli-chen Arbeit die Möglichkeit zu haben, gemeinsam Sinn zu konstruieren, den gemeinsamen Aufbau von Wissensbeständen zu verfolgen (Scardamalia & Bereiter, 2010). Es muss in diesem Lernen, das im Effekt vor allem auch ein Unterrichtsentwicklungsprozess darstellt, auch um den Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses des Gegenstandes Unterricht gehen, um einen Prozess, der die Sinnhaftigkeit des eigenen Tuns alternativen Perspektiven gegenüberstellt. Diesen Aspekt des Unterrichtsentwicklungsprozesses kann als „Sensemaking“ bezeichnet werden. Sensemaking wird als Prozess der Herstellung eines gemeinsamen Bewusstseins für eine Situation oder Gegenstand verstanden und dient der Herstellung von kollektivem oder individuellem Sinn (Fetanat & Feshara-ki, 2010). Ein Wissenszusammenhang wird in einer Gruppe gemeinsam im Prozess gedeutet und konstruiert. Ziele gilt es deshalb in einer Gruppe dahingehend zu entwickeln, dass Informationen und Wissen geteilt und kollektiv angewendet werden und so zu einer Verbesserung des Bestehen-den beitragen (Fetanat & Fesharaki, 2010). Auch Kelchtermans et al. (2009) und Schmidt und Dat-now (2005) betonen, dass eine Innovationsimplementation auf einen Sensemaking-Prozess ange-wiesen ist. Sensemaking bedeutet aber nicht nur, dass verstanden wird, was die Erneuerung ist, was die Merkmale z.B. eines kompetenzorientierten Unterrichts sein können. Zum Sensemaking gehört ebenso die Erkenntnis, dass die Neuerung einen Mehrwert im Sinne einer Lösung der all-täglichen Herausforderungen mit sich bringt. Dieser ‚Mehrwert‘ soll während des Sensemaking-Prozesses *erfahrbar* gemacht werden (Oelkers & Reusser, 2008). Angesichts von „subjektiven Problemhierarchien“ (Pant et al., 2008) ist die Frage zentral, ob durch den Gegenstand in der LLWB Lösungen der subjektiv wahrgenommenen, alltäglich fachlichen Unterrichtsprobleme für die Lehrpersonen erarbeitet werden können – oder, um nicht nur einem unmittelbaren Praxisnutzen das Wort zu reden, wie die Übersetzungsleistungen zwischen der Praxis, der Praxistheorie der Praktiker und abstrakteren Praxen und Theorien, z.B. der Forschung und Wissenschaft, unterstützt werden kann. Diese Frage gilt es, um an der intermediären Funktion der LLWB anzuschliessen, nicht nur aus der Perspektive der Profession, sondern gerade auch aus den Perspektiven des wis-senschaftlichen und des bildungspolitischen Diskurses zusammenzuführen.

#### 2.4.2.2. Didaktische Handlungsfelder

Methodisch-didaktische Überlegungen der Weiterbildungsgestaltung sind auf der Folie der Funktion der LLWB als intermediäre Institution zu sehen. Denn: „Didaktisches Handeln ist die bewusste, intentionale Planung, Realisierung und Kontrolle von Bildungsmaßnahmen“ (Siebert, 1991, S. 92), das sich in Weiterbildungs- von Grundausbildungsinstitutionen aufgrund ihrer intermediären Funktion unterscheidet. Didaktisches Handeln findet mit Bergeest (1996) in einer Weiterbildungsinstitution in vier Handlungsfeldern statt: Mikrodidaktisches Handlungsfeld (Durchführung von Veranstaltungen, Vollzug von Lehr-/Lernprozessen), mesodidaktisches Feld (Vorbereitung einzelner Veranstaltungen, Auswahl von Material, Medien, Verlaufsplanung), megadidaktisches Feld (Leitungsaufgaben: didaktische Konzeptualisierung, Ausstattung mit Personal und Finanzen), makrodidaktisches Feld (Planung, Entwicklung, Organisation eines inhaltlich abgegrenzten Lehrangebotes, Festlegung von Veranstaltungsformen, Auswahl von Kursleitenden). Insbesondere das mega- und makrodidaktische Feld sind direkt von der intermediären Funktion betroffen, weil es in ihnen um die Aushandlung und Festlegung inhaltlicher Ausrichtung, Schwerpunktsetzungen und Finanzierung der Angebote geht. Dabei müssen einerseits die Ansprüche der Akteursgruppen einbezogen werden, andererseits muss es marktorientiert notwendigerweise einen hohen innovativen, Mehrwert versprechenden Charakter aufweisen, was angesichts der Tertiarisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung und der traditionell „aus der Praxis für die Praxis“ ausgerichteten Weiterbildung durch den eingeforderten Forschungs- bzw. Wissenschaftsbezug sowie die hochschulpolitischen Entwicklungen im Rahmen des Bologna-Prozesses eine besondere Herausforderung darstellt (Herm, Koepernik, Leuterer, Richter & Wolter, 2003; Oelkers, 2007; Radtke & Webers, 1997; Weber, 2006; Wolter, 2006b).

Diese Rahmung des mikro- und mesodidaktischen Feldes ausseracht lassend, wird im Folgenden von empirischen Hinweisen auf methodisch-didaktische Aspekte von LLWB in diesen Feldern berichtet, die Effekte auf das Lernen der Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler haben. In der bisherigen Forschung zur Wirksamkeit von LLWB kristallisieren sich einige Aspekte der mikro- und mesodidaktischen Gestaltung heraus, über die relativ breiter Konsens herrscht (Lipowsky, 2010; Guskey & Yoon, 2009; Penuel, Fishman, Yamaguchi & Gallagher, 2007; Ingvarson, Meiers & Beavis, 2005; Lipowsky, 2004; Desimone, Porter, Garet, Yoon & Birman, 2002; Van Driel, Beijaard & Verloop, 2001).

#### **Fachbezug: Lernen der Schülerinnen und Schüler und fachspezifisch-pädagogisches Wissen**

Der erste Aspekt ist ein inhaltlicher: Wenn sich Wirksamkeit von Weiterbildung in einer effektiveren und effizienteren Bewältigung von Berufsaufgaben äussern, also die professionelle Kompetenz der Lehrpersonen gesteigert werden sollte, dann spielt die Fachspezifität bzw. die Fokussierung auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler die zentrale Rolle. Lehrpersonen unterrichten *Inhalte* in bestimmten *Fächern*: Inhaltsorientierte und dabei das Lernen der Schülerinnen und Schüler fokussierende Weiterbildungen scheinen ein Kernfaktor handlungswirksamer Weiterbildungen zu sein. Alle wirksamen Weiterbildungen zielen gemäss Review von Guskey und Yoon (2009) direkt auf die Vergrösserung des Fachwissens und des fachspezifisch-pädagogischen Wissens der Lehrpersonen (vgl. auch Van Driel et al., 2001). Fachbezogene Fokussierung des Lernens der Schülerinnen und Schüler bedeutet aber eigentlich themenbezogene, weil die Orientierung an einem Fach nicht ‚situativ‘ genug zu sein scheint, um Veränderungen in den Kognitionen und insbesondere auch im Unterricht auszulösen, wie die in Kapitel 2.3.2 präsentierten Ergebnisse im Kontext des fachspezifisch-pädagogischen Wissens zeigen.



## **Kooperation**

Wirksame Weiterbildungen teilen den Fokus auf Gelegenheiten, in denen die Lehrpersonen die Bedeutung von Konzepten, Sachverhalten und Ereignissen diskutieren und aushandeln können (Timperley, Wilson, Barrar & Fung, 2007). Der Modus dieser Kooperation ist die Reflexion, was dem entspricht, womit das LLWB-Marketing wirbt - „Austauschgelegenheiten“. Sie stellen im Kern eine Form der kollektiven Reflexion dar und lassen eigene Erfahrungen explizieren. Im Idealfall werden dadurch Restriktionen des eigenen Verstehens oder der eigenen Praxis erkannt, ähnliche Erfahrung von andern Personen unter verschiedenen Perspektiven angeschaut, kann implizites Wissen durch die Veräusserung und Deprivatisierung sich selber und anderen neue Perspektiven eröffnen (Neuweg, 2010), die Expertise eines Teams erweitern und letztlich allenfalls notwendige Veränderungen anstossen. Die Reflexion ist dabei effektiver, wenn sie mehr als Austausch ist, mit Van Driel u.a. (2001) horizontales Lernen. Sie bedarf der Struktur und enthält Phasen moderierter Reflexion mit den Dozierenden der Weiterbildung und ist effektiver, wenn die Diskussionen ziel- und verstehensorientiert geleitet sind (Kennedy, 2016; vgl. auch Borko, Koellner & Jacobs, 2014). Das fachspezifisch-pädagogische Coaching (West & Staub, 2003; Staub, 2001), das sich als Intervention effektiv für die Entwicklung des Wissens und Könnens von Lehrpersonen (Rogalla & Vogt, 2008) wie auch für Studierende (Kreis & Staub, 2011) erweist, ist als Zusammenarbeit von Coach und Coachee für die Breite der Lehrpersonen ressourcentechnisch nicht realisierbar, liefert aber Anregungen auch für kollektive LLWB-Veranstaltungen. Es gibt erste empirische Hinweise, dass die Modi des in Bewegung Bringens der Reflexion durch die „moves“ (Staub, West & DiPrima Bickel, 2003) des Coaches auch im Rahmen moderierter Reflexionssequenzen durch Dozierende der Weiterbildung vertiefte Auseinandersetzung auszulösen vermögen (Balmer & Zürcher, 2015; Borko et al., 2014).

Im Zusammenhang mit Kooperation ist auch das Konzept der „Lerngemeinschaften“ als Weiterbildungsform zu nennen, das v.a. im Zusammenhang mit der Implementation von Innovation an Bedeutung gewonnen hat (Fussangel et al., 2009) und sogar als der Königsweg für die Entwicklung des Unterrichts angesehen wird (Rolff, 2015). Dies verweist zwar auf Vorteile der schulinternen Weiterbildung, weil hier unter günstigen Bedingungen die Zusammenarbeit im Sinne einer systematischen Unterrichtsentwicklung (Rolff, 2008) auf Dauer gestellt werden kann. Allerdings ist der Ort der Weiterbildung nicht entscheidend: Zentral sind die Gelegenheiten, in Zusammenarbeit das neue Verständnis zu bearbeiten und bestehende fachspezifisch-pädagogische Vorstellungen durch einen Fokus auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler sowie die Folgen für den Unterricht zu analysieren (Timperley et al., 2007). Ein auf Permanenz eingerichtetes Qualitätsmanagement in den Schulen, das die sozialen, strukturellen und kulturellen Bedingungen für eine systematische Unterrichtsentwicklung als prinzipiell unabschliessbaren Teil des professionellen Berufsauftrages etablieren kann und die unterrichtsbezogene Kooperation unterstützt, trägt hingegen wesentlich zur langfristigen Wirksamkeit von Weiterbildungsmaßnahmen bei (Freienberg, Parchmann, Pröbstel & Gräsel, 2008; Gersten, Dimino, Jayanthi, Kim & Santoro, 2010; Pedder, Opfer, McCormick & Storey, 2010).

## **Aktives Lernen ermöglichen**

Die Lern- und Kognitionspsychologie verweist auf die Bedeutung aktiven Konstruierens sowie des Einordnens in die eigenen kognitiven Strukturen als Voraussetzung für das Verstehen. Das gilt nicht nur für Schülerinnen und Schüler. Der Conceptual Change-Ansatz ist ein lerntheoretisch möglicher Bezugspunkt, der die Notwendigkeit des aktiv produzierenden im Gegensatz zum reproduzierendem Lernen zu verdeutlichen vermag. LLWB muss aktives Lernen ermöglichen, wie Experimentieren, Erproben, dazu aufgabenbezogenes Feedback erhalten (Penuel, Sun, Frank, Kennedy A. & Gallagher, 2012; Reusser & Halbheer, 2009). Der Prozess des aktiven Konstruierens kann in Anlehnung an oben als kollaborative Aktionsforschung strukturiert werden (Van Driel et al., 2001; Altrichter, 2004). Ein solcher Prozess braucht aber eine Frage. Als ein Ansatz, um zu einer

Frage zu kommen, bieten sich Artefakte der Schülerinnen und Schüler im Unterricht an, die ihr Denken repräsentieren (Blythe, Allen & Powell, 2008). Davon verspricht man sich, nicht nur den oben angeführten Fachbezug herzustellen, sondern, mit Bezug zum fachspezifisch-pädagogischen Wissen, insbesondere seiner Facetten, nicht nur „action-oriented“ nach Lehrformen zu suchen, sondern „meaning-oriented“ zuerst das Lernen der Schülerinnen und Schüler zu verstehen, bevor Rückschlüsse auf das Lehren gezogen werden (vgl. auch Akiba & Wilkinson, 2015; Shuilleabhain, 2015; Fernandez, 2002).

## Sequenzierung

„Alle reflexiven Weiterungen müssen durch neue Erfahrungen zu neuen Gestalten rückverdichtet werden“ (Neuweg, 2010, S. 46). Dieser Prozess muss systematisch organisiert sein und verlangt eine entsprechende Sequenzierung von Weiterbildung. Die Beispiele von LLWB mit positiven Effekten auf das fachspezifisch-pädagogische Wissen von Lehrpersonen, über die in Kapitel 2.3.2 berichtet wird, zeichnen sich mesodidaktisch durch eine Abfolge von Präsenz- und Implementationsphase im eigenen Unterricht aus. Sie bieten die Gelegenheiten, neues Lehren zu praktizieren (Van Driel et al., 2001; Timperley et al., 2007). Praktisch alle Interventionsstudien, die Verbesserungen beim Lernen der Schülerinnen und Schüler zeigen, enthalten anschliessend an eine Anwendungsphase zudem eine strukturierte Nachfolgesequenz (Guskey & Yoon, 2009).

Der Conceptual Change-Ansatz liefert Hinweise für eine feinstufigere Sequenzierung. Er kann, wie er in Bezug auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler oben beschrieben ist (vgl. 2.2.2), auch auf das Lernen Erwachsener übertragen werden (Bransford, Brown & Cocking, 2000). In Anlehnung an die identifizierten Phasen einer Konzeptentwicklung (Posner et al., 1982) leitet Feldman (2000) folgende Sequenzierung ab:

1. Lehrpersonen müssen unzufrieden mit ihrem Verstehen werden, z.B. weil ihre praktische Theorie als ineffektiv, nicht erfolgreich wahrgenommen wird oder zu Dissonanzen in der Praxis führt (vgl. Gess-Newsome et al., 2003; Southerland, Sowell, Blanchard & Granger, 2011). Pehkonen und Törner (1999) verweisen ähnlich auf die Notwendigkeit einer Störung („perturbance“), Schüssler (2004) auf eine „Irritation“ als Voraussetzung für eine Veränderungsbereitschaft und Veränderung. Veränderungsbereitschaft ist eine persönliche Entscheidung, eine Veränderung aufgrund einer oder mehrerer Störungen anzugehen. Dazu brauchen Lehrpersonen darüber hinaus eine *Vision*, wie für sie Unterricht, Lehren und Lernen im entsprechenden Fach in ihrer Klasse aussehen soll und die Entwicklung eines Planes, um ihre Vision zu realisieren (ebd., was auf die folgenden Sequenzen verweist). Allerdings ist dieser Punkt insofern herausfordern, als das Ausmass der empfundenen Unzufriedenheit oder Störung von den spezifisch ausgeprägten individuellen Voraussetzungen wissens- und motivationaler Art abhängt und eine ‚Störung‘ nicht immer lernförderlich sein muss. Die Selbstwirksamkeitsüberzeugung angesichts des Neuen als Teil dieser motivationalen Selbstregulation zusammen mit dem professionellen Wissen, bestimmen, inwiefern eine Bedrohung, Verunsicherung oder Gleichgültigkeit als Reaktion resultiert und den weiteren Lernprozess mitprägt (Gregoire, 2003). Simons und Ruijters (2004) sind der Meinung, dass Sicherheit eine notwendige und fundamentale Emotion für jegliche Lernprozesse sind. Das widerspricht nur auf den ersten Blick der Irritation als Lernanreiz, die eher mit Verunsicherung verbunden ist, wenn Sicherheit (erneut) erlangen als Ziel des Lernprozesses in den Blick kommt (vgl. Punkt 2). Deutlich wird jedenfalls, dass Lernen nicht nur eine kognitive Angelegenheit ist, sondern reziprok mit Emotionen verbunden ist (ebd.), die jedoch nicht zwingend nur positiv sein müssen: Scott und Sutton (2009) zeigen z.B., dass das Lernen der Lehrpersonen nicht ausschliesslich mit positiven oder negativen Emotionen verbunden ist.

Die spezifische Ausprägung der professionellen Kompetenz einer Lehrperson stellt das

mehrdimensionale Präkonzept dar, das die Nutzung einer Lerngelegenheit angesichts einer Reform mitbestimmt. Daran muss angeknüpft werden, damit Reflexion bedeutsam, eine konzeptuelle Veränderung, bzw. Erweiterung der professionellen Kompetenz möglich sowie neue Handlungsschritte tatsächlich geplant und realisiert werden können (Ebert & Crippen, 2010; Tillema, 2004; Gregoire, 2003).

2. muss eine neue Konzeption als "intelligible" angesehen werden, d.h., sie ist in bestimmten Situationen verständlich und vernünftig sowie stimmt mit den technischen und normativen Zielen der Lehrperson überein, so dass die Handlungen oder neuen Ziele, die daraus erwachsen, Sinn machen.
3. muss eine neue Konzeption plausibel sein, d.h. die Fähigkeit haben, ein Problem besser als ihre Vorgänger zu lösen, also nützlich sein.
4. muss nach Posner u.a. (1982) der Lernende die neue Konzeption als fruchtbar betrachten, d.h. das Potential zur Erweiterung haben, um neue Themen zu untersuchen. Feldman (2000) nennt das „illuminating or enlightening“ (ebd., S. 613), weil sie neue Perspektiven eröffnet.

Abschliessend sind noch weitere, unterstützende Aspekte zu nennen. Bereit im Zusammenhang mit der Diskussion der Bedeutung der *Lehrmittel* ist auf ihre Unterstützungsfunktion hingewiesen worden, insofern, wiederum, die Nutzung bzw. „Nutzungskapazität“ in Form der professionellen Kompetenz auf eine entsprechende Qualität von Lehrmittel trifft (vgl. Kapitel 2.1.4.1; vgl. Van Driel et al., 2001; Möller, 2010). Bezüglich der *Dauer* von Weiterbildungen und ihrer Wirksamkeit gibt es widersprüchliche Ergebnisse: Einerseits wird berichtet, die Dauer der Weiterbildung sei entscheidend, weil wirksame Weiterbildungen 30 oder mehr Kontaktstunden aufweisen (Guskey & Yoon, 2009). Hingegen wird darauf verwiesen, dass längere Weiterbildungen nicht zwingend nützlicher sind, die Dauer hängt vom Inhalt und der Komplexität der Ziele ab. Kurze Programme, die auf präzise, eng gesteckte Ziele ausgerichtet sind, wie z.B. der Umgang mit einem verhaltensauffälligen Kind, können auch wirksam sein (Mitchell & Cubey, 2003). Wenn es hingegen um komplexere, abstraktere Konzepte geht, die auch Interaktionen zwischen verschiedenen Kontexten beinhalten, dürfte eine längere Dauer notwendig sein (ebd.) Dies wird auch in der Forschungssynthese von Timperley u.a. (2007) bestätigt.

Damit sind eher grundlegende Merkmale methodischer Bedingungen auf der Ebene der Mikro- und Mesodidaktik der LLWB aufgeführt. Wenn diese Bedingungen erfüllt werden sollten, um in die beabsichtigte Richtung Wirkung im Unterricht und bei den Schülerinnen und Schülern zu erzielen, sind aufwändige Weiterbildungsprogramme von eher längerer Dauer und mehrperspektivischer Form notwendig. Die Wirksamkeitsevaluation, die in dieser Arbeit integriert ist, erfüllt nur einen Teil der genannten Merkmale. Durch das Thema der Kurse, die Einführung neuer Lehrmittel für den Unterricht in NMM ist der fachdidaktische Bezug gegeben. Das mikrodidaktische Setting erlaubt damit den Fokus auf fachspezifisches Wissen und Überzeugungen, die Reflexion im Rahmen der Veranstaltungen sowie aufgrund der zeitlichen Abfolge der Veranstaltungsteile eine gewisse zeitliche Spannweite, die eigene Erprobungen ermöglicht. Auch ist durch die neuen Lehrmittel der Zugang zu innovativem, die Kursintentionen stützenden Unterrichtsmaterial gegeben. Aber sowohl Formen horizontalen, netzwerkartigen Lernens und personal oder technologisch die Implementation über die Veranstaltung hinaus unterstützende Elemente sowie Einfluss auf den Unterstützungsgrad der für die Implementation von Innovationen wichtigen Anwendungsumgebung liegen ausserhalb der Reichweite dieser mikro- und mesodidaktischen Inszenierung.

Im abschliessenden Kapitel dieses Teils wird auf methodologische Gesichtspunkte zur Erfassung der Wirksamkeit einer Weiterbildung eingegangen und gleichzeitig Bezug genommen auf den folgenden Teil, die empirische Überprüfung der Wirksamkeit der Lehrmitteleinführungskurse.

### 2.4.3. Wirksamkeit untersuchen: Methodologische Gesichtspunkte

Die Erfassung der Wirksamkeit wirft *methodologische* Fragen danach auf, wie man überhaupt zu Erkenntnissen über die Wirksamkeit kommt bzw. mit welchen Instrumenten welche „Wirksamkeit“ analysiert werden kann. Das Konzept der „Wirksamkeit“ bedarf einer näheren Prüfung, bleibt bei selbstberichteter Wirksamkeit doch vieles offen. Ein Urteil über die Wirksamkeit einer Massnahme ist zumindest von den folgenden vier Aspekten abhängig:

1. von Referenzpunkten, also der Bezugsgrösse, woran das Urteil über die Wirksamkeit festgemacht wird (Oser, 2001a);
2. von der Position der Urteilenden: Lehrperson, Kursleitung, Schulleitung und Schülerinnen und Schüler schätzen Effekte einer Weiterbildung aus ihrer jeweiligen Perspektive ein (Oelkers & Oser, 2000);
3. von der Art der Informations- bzw. Urteilserfassung, den eingesetzten Datenerhebungsinstrumenten;
4. von dem Design (Guskey, 2000; Reischmann, 2003; Lipowsky, 2004; Kirkpatrick, 1979, 1996; Muijs & Lindsay, 2008).

Bei dieser methodologischen Dimension der Frage nach der Wirksamkeit einer Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer kommen im Weiteren gegenstandsspezifische Merkmale hinzu: Lehrpersonen sind Akteure in sozialen Systemen von Schule und Unterricht. Effekte können sich bei der Lehrperson, ihrem Unterricht, ihrer Schule und bei den Schülerinnen und Schülern zeigen; sie können jedoch nicht nur durch wechselwirkende Prozesse auf individueller Ebene, sondern je nach Konstellation auch auf Klassen- oder Schulebene unterschiedlich ausfallen (Raudenbush & Willms, 1991; Fend, 1995, 2002).

An dieser Stelle wird auf die Punkte 1, 2 und 4 eingegangen. Punkt 3 wird im methodischen Teil zur Wirksamkeitsuntersuchung im Zusammenhang mit den Instrumenten erörtert.

Zu 1. Die Referenzgrösse ergibt sich aus dem Gegenstand der Weiterbildung: Die Einführung in neue Lehrmittel im Kontext eines fachdidaktisch akzentuierten Lehr- und Lehrverständnisses, wie es bereits vorgestellt wurde. Es gilt demzufolge, Aspekte dieses Lehr- und Lernverständnisses als Referenzgrösse zu begründen. Der Bezugspunkt, der sich als Referenzgrösse bestimmen lässt, sind die geteilten Konzepte von Lehr- und Lernverständnis, wie sie im Grundlagenteil der Lehrmittelreihe vertreten und in der Weiterbildung thematisiert werden. Das sind insbesondere didaktische Aspekte wie die Bedeutung des Vorwissens für den Lernprozess und Möglichkeiten selbstgesteuerten, aktiven Lernens im Unterricht.

Zu 2. Viele Studien beschränken sich auf die Einschätzungen der Lehrpersonen und sind nicht fachspezifisch (Ingvarson et al., 2005; Garet, Porter, Desimone, Birman & Yoon, 2001). Im Wissen um die Perspektivenabhängigkeit eines Urteils wird deshalb die Gültigkeit der Erhebung lediglich einer Perspektive eingeschränkt gesehen. Die Evaluation trägt diesem Aspekt Rechnung, in dem nebst der Lehrperson auch die Perspektive der Schülerinnen und Schüler aufgenommen wird.

Zu 4. Die Frage nach dem Design beinhaltet unter anderem die Frage, wo Wirksamkeit zu erkennen ist. Schmidt (1980) verweist in der Nr. 1 des Informationsblattes des einjährigen Deutschen Vereins zur Förderung der Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung darauf, dass die Wirkung auf verschiedene Ebenen bzw. in verschiedenen Feldern ermittelt werden kann: Die einzelne Unterrichtsstunde oder Unterrichtseinheit, das schulische Klima, der einzelne Lehrerfortbildungskurs. Und: „Die Lehrer selbst sind vor allem dann bereit, einen Lehrerfortbildungskursus erfolgreich zu nennen, wenn er sie in die Lage versetzt, das Gelernte sofort in die Praxis umzusetzen“ (S. 6.). Diese zur Illustration gedachte ‚Modellierung‘ der Überprüfung der Weiterbildung umgeht das Prob-

lem der Beschränkung auf die Selbsteinschätzung nicht und definiert zugleich eine Referenzgrösse, den Praxisbezug. Insbesondere im Anschluss an Kirkpatrick (1967) hat Guskey (2000) ein Modell entwickelt, dass sich der Frage stellt, wo denn die Wirksamkeit zu finden ist. Basis seines Modells sind folgende drei Feststellungen über Wirksamkeitsevaluationen:

1. Sie sind häufig gar keine Evaluationen, sondern Dokumentationen dessen, was getan wurde.
2. Sie sind häufig „too shallow“ (ebd., S. 9). Es wird ausschliesslich auf die Einschätzung der Teilnehmenden abgestützt im Sinne von Zufriedenheitsmessungen, manchmal zusätzlich ausgeweitet um Messungen von Wahrnehmungen, Haltungen oder Überzeugungen. Selten sind nach wie vor Messungen von Effekten in der Praxis der Teilnehmenden oder sogar bei den Schülerinnen und Schülern.
3. Sie sind häufig zu kurzfristig angelegt. Wirksame Weiterbildungen und Veränderungsprozesse brauchen Zeit. Entsprechend müssen auch Evaluationen über längere Zeiträume angelegt sein.

Das Entscheidende am Modell ist die Differenzierung nach der Reichweite von Wirkungen. Er unterscheidet dazu Ebenen. Jede Ebene stellt einen Evaluationsgegenstand dar, der sich von den anderen durch die unterschiedlichen Informationen, die Datenquellen und die Form der Datenerhebung unterscheidet.

Auf der *ersten Ebene* schätzen die Lehrpersonen selber die Wirkung einer Weiterbildungsmassnahme ein. Erfasst wird in der Regel die Zufriedenheit mit der Erfahrung, allenfalls prospektive Einschätzungen. Auf der *zweiten Ebene* lässt sich eine Wirkung an der Veränderung von Kognitionen, motivationalen und emotionalen Faktoren von Lehrpersonen feststellen. Sie wird in der Regel durch eine Vor- und eine Nachbefragung zu erfassen versucht. Auf einer *dritten Ebene* werden Wirkungen im Kontext des Berufsfeldes, bspw. in der Schule untersucht. Auf der *vierten Ebene* geht es um Veränderungen im beobachtbaren Lehrpersonenhandeln, also den Gebrauch neuen Wissens und Könnens. Studien, die auch die *fünfte Ebene* adressieren, prüfen, ob sich die Weiterbildung auf die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler bzw. ihr Verhalten auswirkt. Mujis (2008) erweitert die fünf Ebenen Guskeys um die ökonomische Dimension des Kosten-Nutzen-Effektes. Lipowsky (2004, 2010) orientiert sich in seiner Literatur-Review am Ebenenmodell von Guskey, zieht jedoch nur vier Ebenen herbei, um den Forschungsstand zur Wirksamkeit von Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung entlang der Reichweite ihrer Wirksamkeit darzustellen. Das Modell differenziert mittels der Ebenen den Wirksamkeitsbegriff nach Reichweite bzw. der Ebene der Überprüfung. Deutlich wird auch, dass eine Wirksamkeitsüberprüfung zur Kontrolle der Effekte zwei Bedingungen erfüllen muss: Ein, viel eingefordertes, idealerweise randomisiertes, quasi-experimentelles Design mit einer Kontrollgruppe, sowie im Sinne des „value added“ ein Prä-Post-Design (Kennedy, 2016; Guskey, 2009).

Allerdings berücksichtigt das reine Ebenenmodell die Bedingungen nicht, denen Lernende unterliegen. Die obige Diskussion des Wissens und Lernens von Lehrpersonen hat auf die Schwierigkeit der Beschreibung des Lernens von Lehrpersonen und der Topologie des Wissens und Könnens von Lehrpersonen hingewiesen. Erfolgreiches Lernen ist von verschiedenen Aspekten abhängig. Die empirische Unterrichtsforschung zeigt, dass proximale und distale Merkmale (direkte und indirekt Leistung moderierende Variablen) sowie Kontextfaktoren (Ditton & Krecker, 1995; Fraser, Walberg, Welch & Hattie, 1987; Walberg, 1986; Wang, Haertel & Walberg, 1993; Helmke, 2003; Helmke & Weinert, 1997) zu unterscheiden sind. Das Makromodell der Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen von Helmke und Weinert (1997; vgl. auch Helmke, 2003) beispielsweise unterscheidet folgende Bereiche und Bedingungsfelder, die komplex verknüpft sind und dynamisch gemeinsam wirken: Von zentraler Bedeutung ist die Persönlichkeit des Kindes mit seinen kognitiven, metakognitiven, motivationalen und emotionalen Merkmalen. Darüber hinaus sind Sozialisations-

faktoren (Familie, Schule, Peers, Medien), Prozessmerkmale von Unterricht und familiärer Erziehung sowie Merkmale der Lehrperson von Bedeutung. Das Lernergebnis ist grundsätzlich als Funktion von Angebot und Nutzung (Helmke, 2003; Helmke & Weinert, 1997; Fend, 2002, 2006; Doll & Prenzel) zu verstehen, was für das gesamte Bildungssystem gilt, demzufolge auch für die Lernergebnisse der Lehrpersonen. Das Makromodell schulischer Leistung müsste demzufolge für die theoretische und methodologische Grundlegung der Frage nach der Wirksamkeit durch Merkmale der LLWB und Umsetzungsbedingungen in der Schule ergänzt werden (vgl. das Modell bei Guskey & Sparks, 1996).

Mit Bezug zur intermediären Funktion der LLWB muss eine wirksame LLWB mit Day und Leitch (2007) nebst den individuellen Voraussetzungen der Teilnehmenden, Zwecken und Prozessen auch indirekte und direkte Wirkungen auf verschiedene Akteure im System berücksichtigen. Diese Makroebene liegt nicht im Zielbereich der im zweiten Teil folgenden empirischen Untersuchung der Wirksamkeit. Hingegen sind Modelle näher zu betrachten, die auch Bedingungsfaktoren für eine Untersuchung wirksamer Weiterbildung fassen.

In Anlehnung an das Angebots-Nutzungsmodell sind verschiedene Modelle zur Differenzierung der Bedingungsfaktoren zur Überprüfung der Wirksamkeit vorgeschlagen worden (Huber, 2009, z. B.; Coldwell & Simkins, 2011). Lipowskys (2010) erweitertes Angebots-Nutzungsmodell zur Erklärung von Wirksamkeit (vgl. Abbildung 5) verdeutlicht die *Interdependenz* von Angebot, Nutzung, Kontextfaktoren und Transferprozessen in den Unterricht. Zwar mag dieses Modell wie auch die Ebenenmetapher suggerieren, dass das Verhältnis von Angebot, der Nutzung und Folgen auf den Ebenen zwei bis vier als kausale Wirkungskette zu verstehen ist. Es ist jedoch eher von interdependenten Beziehungen auszugehen: Guskey (2002) geht sogar von einer umgekehrten Abfolge aus, weil er annimmt, dass erst eine veränderte Praxis, also neues Handeln im Unterricht, das positiv erfahren wird, zu veränderten Überzeugungen führen kann. Das zeigt z.B. das Ergebnis von Levin und Nevo (2009): eine in einer relativ kontrollierten Umgebung entwickelte veränderte Unterrichtspraxis fordert bestehende Überzeugungen heraus. Diese Sichtweise passt mit der lerntheoretischen Annahme, dass Lernen durch neue Erfahrungen, manchmal auch Irritationen oder Störungen genannt (Pehkonen & Törner, 1999), und die damit verbundenen Emotionen ausgelöst wird (Schüssler, 2004)<sup>69</sup>. Umgekehrt sieht es Desimone (2009), die verändertes Wissen und Überzeugungen als Voraussetzungen für eine veränderte Unterrichtspraxis annimmt. Clarke und Hollingsworth (2002) schlagen ein durch eigene Studien empirisch unterstütztes holistisches Modell vor, bei dem Lernprozesse grundsätzlich an jedem Punkt einsetzen können, sei es bei der Person (Wissen, Überzeugungen, Emotionen), der Praxis, der externen Information oder Stimulierung oder dem Bereich der Konsequenzen der Praxis („Outcomes“), die über Realisierungsprozesse („enactment“) und Reflexion interdependent verbunden sind.

Die Fortbildung, verstanden als Angebot, weist bestimmte Merkmale der Struktur, des Inhaltes, der Aktivitäten und der Weiterbildnerinnen bzw. Weiterbildner auf<sup>70</sup>. Unter den Voraussetzungen der Lehrpersonen zur Nutzung kann die professionelle Kompetenz mit ihren Facetten verstanden werden. Weiterbildungsspezifische motivationale Faktoren sind ergänzend eingeführt. Die Transfermotivation repräsentiert im Modell einen motivationalen Faktor über die Teilnahme hinaus.

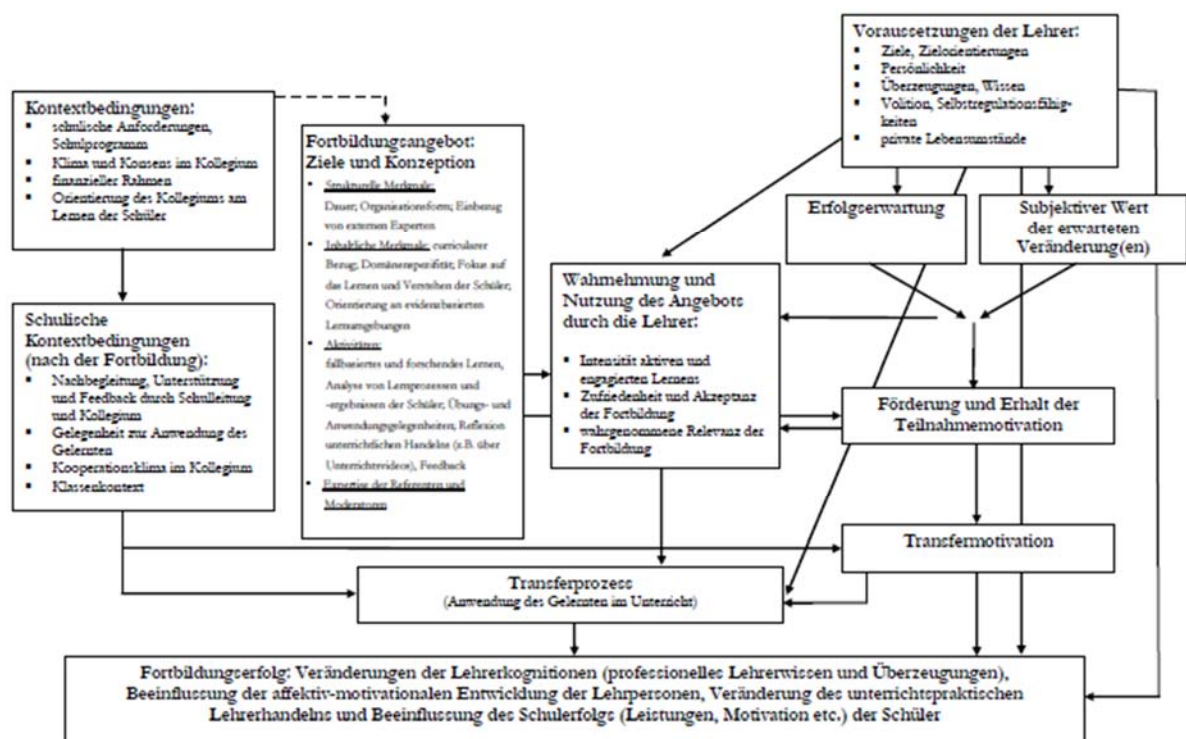
Der Fortbildungserfolg liegt auf Ebene zwei bei den Veränderung der Kognitionen und affektiv-emotionalen Entwicklung der Lehrperson, auf Ebene drei des Handelns der Lehrperson im Unter-

---

<sup>69</sup> Es sei hier auf die im Abschnitt „Sequenzierung“ (S. 96) kurz angesprochene Reziprozität von Emotionen und Kognitionen im Lernprozess verwiesen.

<sup>70</sup> Diesem Einflussfaktor weist Lipowsky (2014a) in seiner aktualisierten Review in der Abbildung durch einen eigenen Kasten nun grössere Bedeutung zu und verweist auf die erheblichen Effekte, die sie in den wenigen Untersuchungen dazu auf den Weiterbildungserfolg haben ((vgl. auch Meijer, Kuipers, Boei, Vrieling und Geijssel, 2016; Timperley, Wilson, Barrar und Fung, 2007)). Daneben wird die früher bereits genutzte Unterscheidung von Ebenen der Reichweite der Wirksamkeit wieder deutlicher hervorgehoben, in dem die drei Elemente des „Fortbildungserfolges“ getrennt dargestellt werden (vgl. Lipowsky, 2004, 2014a).

richt und letztlich auf Ebene vier beim Schulerfolg der Schülerinnen und Schüler. Angesichts der interdependenten Beziehungen von Angebot, Nutzung, individuellen Voraussetzungen und Transferprozessen gerade bei sequenzierten Weiterbildungen, die explizit Erprobungsphasen beinhalten und dadurch neue Erfahrungen ermöglichen, müssen mit dem holistischen Modell von Clarke und Hollingsworth (2002) die drei Wirkungsebenen Lehrerkognitionen und affektiv-motivationale Entwicklung, unterrichtspraktisches Handeln sowie Lernerfolg bei den Schülerinnen und Schülern als interdependente, horizontal verbundene Wirkungsdimensionen, jedoch nicht als kausal-linear und vertikal verknüpfte Wirkungsebenen verstanden werden. Die hoch individuellen Lernprozesse von Lehrpersonen können gerade bei sequenzierten Weiterbildungen durch die Erfahrung neuer Folgen ihres unterrichtspraktischen Handelns – „Das hat zu meinem Erstaunen funktioniert!“ (vgl. Balmer & Zürcher, 2014) – ihre bestehenden Vorstellungen aufgrund der Effekte in der Wirkungsdimension „Schülerinnen und Schüler“ verändern, während andere durch neue Erkenntnisse ihre Vorstellungen anpassen und in alternative Handlungsformen umgiessen.



**Abbildung 5: Erweitertes Angebots-Nutzungsmodell zur Erklärung der Wirksamkeit von Fortbildungs- und Professionalisierungsmassnahmen für Lehrpersonen (Lipowsky, 2010, S. 63).**

Aus dem Gesagten lassen sich Folgerungen für die eigene Untersuchung ziehen: Die Differenzierung der Wirksamkeit nach Reichweite gemäss des Ebenenmodells weist auf die Differenzierung von Effekten in den Kognitionen der Lehrpersonen und ihrem Unterrichtshandeln hin. Unter Beizug des Angebots-Nutzungsmodells wird damit das Angebot für die Schülerinnen und Schüler im Falle einer Wirkung verändert, auf deren Ebene vier – unter Einfluss der hier jetzt nicht berücksichtigten Kontexteffekte und ihren eigenen Voraussetzungen – im Erfolgsfall wiederum ein Effekt festzustellen wäre. Die entsprechenden Konsequenzen für das eigene Modell, das der Untersuchung zugrunde gelegt wird, werden nach der Beschreibung der Ziele und Fragestellung der Wirksamkeitsanalyse im Methodenteil vorgestellt.





### 3. Untersuchung der Wirksamkeit einer Weiterbildung

#### 3.1. Zielsetzungen und Fragestellung des empirischen Teils

Gegenstand der Überprüfung der Wirksamkeit sind Kurse zur Einführung neuer Lehrmittel, wie vorgängig bereits beschrieben. Selbstredend ist die zentrale Frage, ob das zutrifft. Allerdings sind mit der Untersuchung auch fachdidaktische Interessen verbunden. Forschung, die Wissen und Vorstellungen von Lehrpersonen zu rekonstruieren versucht, ist gerade auch in Bezug auf das Fach NMM und die Primarstufe eher selten. Dieser Teil der Arbeit hat deshalb nebst der Prüfrage nach der Wirksamkeit eine explorative Frage nach fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen und ihrer Äusserung in Unterrichtsplanung als Proxy für realisierten Unterricht. Gleichzeitig dient dieses Instrumentarium ergänzend der Wirksamkeitsüberprüfung.

Die Referenzgrösse für die Überprüfung der Wirksamkeit ist gesetzt über die didaktische Ausrichtung der einzuführenden Lehrmittel, ihrem Lehr- und Lernverständnis und den entsprechenden Zielen der Weiterbildung.

*Die Hauptfrage lautet deshalb: Gelingt es durch eine Weiterbildungsmassnahme, fachspezifisch-pädagogisches Wissen und Vorstellungen von Lehrpersonen im Fach NMM so zu verändern, dass ihre Vorstellungen und ihr Unterricht vermehrt Elemente eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses aufweisen?*

Im Fokus stehen dabei in Bezug auf die Kognitionen der Lehrpersonen Komponenten des fachspezifisch-pädagogischen Wissens, wie sie im Modell in Kapitel 2.3.4 beschrieben sind. Entsprechend ergeben sich Unterfragen:

- a) Verändern sich Vorstellungen der Orientierung gegenüber dem Lehren des Faches NMM?
- b) Verändern sich Vorstellungen bezüglich des Verstehens der Schülerinnen und Schüler von bestimmten Fachthemen?
- c) Verändern sich Vorstellungen bezüglich Lehrstrategien?

Die Bedeutung der Selbstwirksamkeitserwartung und des Fähigkeitsselbstkonzepts für das Lernen sind eingeführt worden. Es interessiert, ob sich diese Selbstkognitionen ebenfalls verändern.

Mit der Frage nach den Vorstellungen der Lehrpersonen wird Wirksamkeit gemäss Guskey (2000) und Lipowsky (2014a) auf der Ebene zwei untersucht. In dieser Arbeit soll die Reichweite der Wirksamkeit ebenfalls auf den folgenden Ebenen untersucht werden. Dazu werden nebst der Befragung der Lehrpersonen eine Unterrichtsdokumentation analysiert und die Schülerinnen und Schüler befragt.

- d) Verändert sich die Häufigkeit fachspezifischer Elemente eines konstruktivistischen Unterrichts in den Unterrichtsdokumentationen?

Die Frage beruht auf der Annahme, dass sich Vorstellungen zum Unterricht in der Planung des Unterrichts niederschlagen (vgl. Kapitel 2.3.3) und sich in der Häufigkeit entsprechender didaktischer Elemente oder Aktivitäten äussert, wie der Einbezug von individuellen Schülervorstellungen und –erfahrungen und Sichtbarmachen von Veränderungen (Prä-/Postkonzept), aktiv-entdeckende Formen und gezielte Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Erschliessung von Sachen und Situationen, Ko-Konstruktionen, Reflexion von Lernprozessen und ein Wechselspiel angeleitet/instruierender und selbstgesteuerter Unterrichtsanteile. Systematisch müsste diese Ebene drei unterschieden werden in eine Ebene 3A, die das dem Unterricht vorangehende Planungshandeln betrifft, und 3B, die sich auf das eigentliche Handeln im Unterricht bezieht. Angesichts der von den Lehrpersonen eingeforderten Unterrichtsdokumentation, die auch im Unterricht eingesetzte Materialien beinhalten und damit, weitergehend als nur geplanten, auch Elemente tatsächlich realisierten Unterrichts enthalten, sind mit vorliegender Untersuchung beide Teilebenen angesprochen,

wenn auch die Repräsentation des Unterrichts in den Materialien nicht gleichzusetzen ist mit einer Beobachtung des Unterrichts.

Die Ebene fünf bei Guskey (2000), bzw. Ebene vier bei Lipowsky (2014a), ist das Ende einer angenommenen Wirkungskette, die, wie das Angebot-Nutzungsmodell anschaulich vermittelt, vermutlich keine Kette ist. Veränderungen auf dieser Ebene müssten sich letztlich am Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler zeigen. Angesichts der nicht zu kontrollierenden Rahmenbedingungen und der unterschiedlichen Messzeitpunkte im Jahresverlauf bei den verschiedenen Lehrpersonen und ihren Klassen, ist es nicht möglich, einen curricular validen Test zur Überprüfung des Lernerfolgs durchzuführen. Deshalb wird die Frage gestellt:

- e) Inwiefern verändert sich die Wahrnehmung des Unterrichtes durch die Schülerinnen und Schüler bezüglich des fachlichen Lernens (Lebensweltbezug, die Rolle eigener Konzepte, Interesse, Verständnisgewinn etc.), der Kommunikationsmöglichkeiten (z.B. Ko-Konstruktionen), Meinungsäußerungsmöglichkeiten und metakognitiver Anlässe?

Auch hier ist die Ebene zu differenzieren. In dieser Arbeit wird die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler von bestimmten Unterrichtstätigkeiten erfragt. Damit wird ein verlässliches Urteil aus kompetenter Beobachterperspektive erfasst (Fauth, Decristan, Rieser, Klieme & Büttner, 2016), das erlaubt, Effekte der Weiterbildung über die Ebene 3A hinaus zu untersuchen, nämlich inwiefern sich unterrichtliches Handeln (Ebene 3B), das sich in bestimmten Tätigkeiten der Schülerinnen und Schüler niederschlägt, verändert. Wenn sich in den Augen der Schülerinnen und Schüler der Unterricht verändert hat, reicht die Wirkung über die Ebene 3B hinaus. Da mit der Schülerinnen- und Schülerwahrnehmung noch nicht gesagt ist, inwiefern sich eine Wirkung auch in ihrem Lernerfolg niederschlagen würde, kann hier von einer Ebene 4A und im Falle des Lernerfolgs von 4B gesprochen werden.

Die offene Aufgabe im Fragebogen als auch die Unterrichtsdokumentation haben eine doppelte Funktion. Erstens werden nach qualitativen Unterschieden gefragt:

- Sind qualitativ gesehen Unterschiede zu Aussagen zum Lehr- und Lernverständnis bei der Konzeption von Unterrichtseinheiten zwischen an der Weiterbildung teilnehmenden und nicht teilnehmenden Lehrpersonen zu den zwei Messzeitpunkten feststellbar? Die Untersuchung dieser Fragestellung beruht auf der Annahme, dass sich in den Aussagen in den Dokumenten die fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen manifestieren.
- Sind Merkmale eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses (Einbezug des Vorwissens, dialogisches Lernen, Formen des aktiv entdeckenden und individuell-konstruktiven sowie des reflexiven Lernens) nach der Weiterbildung deutlicher erkennbar und bei den Weiterbildungsteilnehmenden stärker ausgeprägt als in der Kontrollgruppe?
- An welchen Beispielen aus den Unterrichtsverläufen lassen sich Entwicklungen und Veränderungen am ehesten festmachen?

Die Erfassung von skizzierten Unterricht in der offenen Frage des Fragebogens sowie des realisierten Unterricht, wie er in den Planungs- und Unterrichtsunterlagen repräsentiert ist, dient zweitens der Bildung von Unterrichtsverläufen, auf denen eine Typenbildung aufbaut. Die Erfassung der Verläufe des skizzierten oder dokumentierten Unterrichts auf zwei Achsen, einerseits die Lehrformen bzw. Aktivitäten der Teilsequenzen, andererseits deren Situierung im Zeitverlauf entlang eines idealen Lernzyklus, wie er in Phasenmodellen beschrieben wird, erlaubt die Bildung von Mustern, die auf ihre Veränderung untersucht werden sollen.

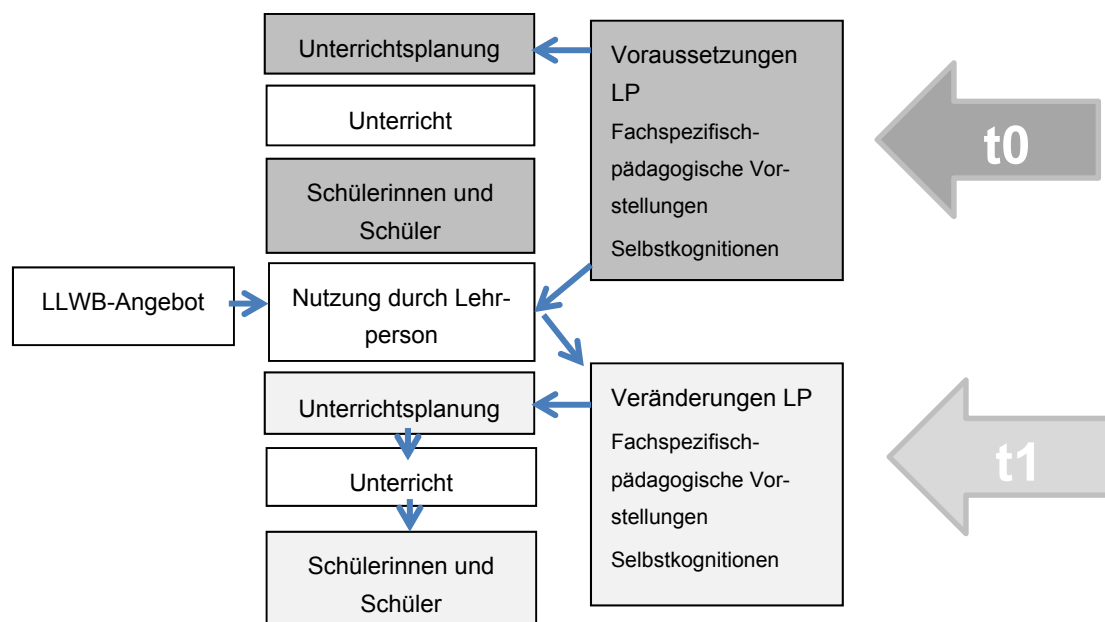
### 3.2. Untersuchungsdesign

Die Fragestellungen werden mittels eines quasi-experimentellen Designs mit Kontrollgruppe (KG) untersucht. Die Datenerhebung findet bei den Weiterbildungsteilnehmenden (Experimentalgruppe EG) vor den Kursen (t0) und unmittelbar danach (t1) statt, diejenige bei den Lehrpersonen der Kontrollgruppe in äquivalenten Zeitabständen. Die Weiterbildungszeitspanne erstreckte sich aufgrund der Anlage der Kurse über rund drei Monate.

In Anlehnung an das vorgestellte Modell von Lipowsky (2010) zur Situierung dieser Untersuchung und an Coldwell und Simkins (2011) zur Differenzierung in mehrere Outcomes, wird das Modell vorgestellt, das der Überprüfung der Wirksamkeit der Weiterbildungsmaßnahme dienen soll.

Es ist einerseits stark reduziert, um nur diejenigen Faktoren einzubeziehen, die untersucht werden sollen. Andererseits differenziert es den Transferprozess in Anlehnung an die Ebenen der Reichweite der Wirksamkeit (vgl. Coldwell & Simkins, 2011). Das eigene Modell ist aber eingebettet in das komplexere zu lesen und will damit verdeutlichen, was im folgenden empirischen Teil untersucht, aber auch nicht berücksichtigt wird.

Kern des Modells ist das Angebot der LLWB und dessen Nutzung durch die Lehrperson. Analog dem Modell von Lipowsky (2010) wird davon ausgegangen, dass die Lehrperson mit einer bestimmten Ausprägung ihrer Voraussetzung das Angebot nutzt. Bereits vor der Weiterbildung findet eine erste Erhebung statt. Deshalb ist das Modell auf die Phase davor erweitert worden, in der die Lehrperson mit ihren Voraussetzungen Unterricht plant, anbietet und dieser von den Schülerinnen und Schülern genutzt wird. Die individuellen Folgen nach der Weiterbildung bilden sich in den Kognitionen ab, die ihrerseits wiederum in die Unterrichtsplanung und das Unterrichtsangebot eingebracht werden. Die grauen Felder entsprechen den Messobjekten.



**Abbildung 6: Modell der Untersuchung mit Prä-Post-Design**

Nicht einbezogen werden insbesondere zwei Faktoren: Die Nutzung in der Lernaktivität im Angebot selber. Die Kontrolle darüber, dass die Angebote der verschiedenen Kurse ähnliche Merkmale aufweisen, ist auf der Ebene der didaktischen Grobstruktur sichergestellt. Die Angebote sind aus

dem gleichen Kreis von Dozierenden durchgeführt worden, die bei der Entwicklung und Erprobung mitbeteiligt gewesen sind. Trotzdem ist damit – mit erneutem Blick auf das Angebots-Nutzungsmodell – eine zentrale Variable nicht kontrolliert: Die Lehrperson bzw. die Kursleitenden der Weiterbildung sowie der Prozess im Rahmen des Kurses. Zweitens wird auch der Unterricht selber, das Angebot der Lehrpersonen an ihre Schülerinnen und Schüler, nicht direkt untersucht. Hingegen stellen die Lehrpersonen zu beiden Messzeitpunkten eine Unterrichtsdokumentation einer Sequenz zusammen, die sie kürzlich durchgeführt haben. Damit wird zumindest intendierter Unterricht mit einbezogen.

Die Merkmale des Angebots sind im Anschluss beschrieben.

### **3.3. Das Weiterbildungsangebot**

#### **3.3.1. Didaktische Konzipierung**

Die Didaktik kennt verschiedene Modelle, um den Unterricht in Verbindung mit angenommenen Phasen des Lernprozesses<sup>71</sup> zu strukturieren oder zu artikulieren (z.B. Niggli, 2013; Helmke, 2003; Reusser, 1999; Oser & Patry, 1990; Städeli, Grassi, Rhiner & Obrist, 2010), auch spezifiziert für die Erwachsenenbildung (Rhein, 2013; Papenkort, 2001; Götz & Häfner, 2010; Rose & Nicholl, 2000). Gemeinsam sind ihnen in der Regel ein Einstieg, eine Phase der Bearbeitung, eine Phase des Übens und Anwendens sowie ein abschliessendes Sichern der Lernergebnisse. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich zwar in ihren epistemologischen und psychologischen Grundlagen sowie empirischen Fundierung (Zierer & Seel, 2012), beabsichtigen aber alle, den Unterricht zur Unterstützung der Lernenden zu strukturieren. Auch Artikulationsmodelle, die sich enger an lernpsychologische Forschung anlehnen (vgl. z.B. Collins, 2006), können als Spezifizierungen dieser vier Elemente gesehen werden. Sie stellen den Versuch dar, lernpsychologisch begründete Schritte des Lernprozesses mittels entsprechender didaktischer Phasen zu ermöglichen (Helmke, 2003). Dieser Kategorie lassen sich ebenfalls die Phasen zuordnen, die aufgrund der Conceptual-Change-Forschung vorgeschlagen werden, wie etwa von de Jong u.a. (1998).

Eine einheitliche und getestete Theorie des Conceptual Change gibt es zwar nicht (diSessa, 2006), trotzdem wird der Conceptual-Change-Ansatz als tragfähiges Modell bezeichnet, um die psychologischen Mechanismen hinter der Persistenz von Konzepten und ihrer Überwindung zu erklären (Müller & Helmke, 2008, S. 38).

Eine Herausforderung für Weiterbildungen von Lehrpersonen liegt darin, ein „Wechselspiels zwischen berufspraktischem Handeln, sezierend-reflexiver Analyse und handelnder Rückübersetzung“ (Neuweg, 2002, S. 27) inszenieren zu können.

In den Worten des Conceptual Change Ansatzes würde dies bedeuten, dass die Weiterbildung verschiedene Phasen zu gestalten hat (Jong et al., 1998), so dass die Teilnehmenden (TN) den Lernprozess bis zur Konzeptveränderung durchlaufen können. Mit der Anlage der Kurse wurde dies ansatzweise versucht. In der Tabelle 5 sind entlang dieser Phasen jeweils die Ziele im Hinblick auf die Veränderung der Facetten fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen sowie Umsetzungsbeispiele beschrieben.

Die Inszenierung eines vollständigen Lehrzyklus' in der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung ist insbesondere auch darum eine grosse Herausforderung, weil dieser seine Zeit braucht und längere Kurse, etwa Intensivweiterbildungen, und Kurse über eine lange Zeitspanne und mehr als 20 Kontaktstunden die Ausnahme im Weiterbildungsalltag von Lehrpersonen sind und die notwendige Marktorientierung von Weiterbildungsanbietern nicht beliebig lange Weiterbildungsangebote erlaubt, weil sie dann nicht nachgefragt werden: Tagungen mit Referaten und Workshops – so ge-

---

<sup>71</sup> Zur Problematik solcher Phasenmodelle des Lernens vgl. bereits Shuell (1990).

nannte „one-shot“-Weiterbildungen - entsprechen am meisten den Bedürfnissen der Lehrpersonen, wie eine Umfrage bei über 1000 Lehrpersonen im Kanton Bern zeigt, vor mehrteiligen Kursen, individuellem Coaching und Vorträgen (Siegel & Zurbriggen, 2010; Balmer, 2011), auch wenn das im Widerspruch zu den eigenen Einschätzungen deren Wirksamkeit, zumindest derjenigen Lehrpersonen der Stichprobe von Landert (1999), stehen mag.

Die in diesem Projekt fokussierte Weiterbildung zur Lehrmitteleinführung wurde in den letzten Jahren rege abgerufen und stellt deshalb ein Angebot dar, das einen nachgefragten Umfang hat.

Tabelle 1: Kurselemente nach den Conceptual-Change-Phasen und Umsetzungsbeispiele

**1. Phase: Confrontation/ Dissatisfaction**

	<b>Ziele in Bezug auf Bereiche des fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen</b>	<b>Umsetzungsbeispiele (Bezüge zu den Lehrmitteln)<sup>72</sup></b>
1. Kursblock (3 Std.)	Konfrontation der Teilnehmenden (TN) mit eigenem Lehr /Lernverständnis (Orientierung des Fachunterrichts)	1. Beispiel: Lupenauftrag Lernweltenbild 2. TS 4: Positionierung des eigenen NMM-Konzeptes mit Hilfe der Liste der Unterrichtsakzente
	Konfrontation der TN mit Vorstellungen zu Fachinhalten (Wissen um das fachliche Verstehen der Schülerinnen und Schüler + Fachwissen)	1. Experiment „Apfel“ zur Sichtbarmachung individueller Konzepte 2. Bsp. Licht/ Lichtstrahlen: a) Vorstellungen der TN zur Frage, was ist Licht b) Erhebung bei den TN von Vorstellungen von Schülerinnen und Schülervorstellungen c) Vergleich mit tatsächlichen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern (UB 11)

<sup>72</sup> Die Abkürzungen TS, UB beziehen sich auf Texte und Materialien aus dem Grundlagenband der Lehrmittlereihe (Müller und Adamina 2000).

## 2. Phase: Reorientation

2. Kursblock (9 Std.)	Neue Erkenntnisse zum Lehr-/ Lernverständnis und seiner didaktischen Verwirklichung (Wissen um Lehrstrategien)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bsp: TS 5 (Merkmale des kognitiv-konstruierenden Lernverständnisses) und 6 (mehrperspektivische Zugänge, Variationen von Lerntätigkeiten, Wechselspiel Alltagswelt-Sachwelt und eigenständiges vs. angeleitetes Lernen) aus Lernwelten.</li> <li>2. Modellieren eigener Umsetzungen mit Bezug zum Lehrmittel (Bsp. Licht und Schatten): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Präkonzepte der Schülerinnen und Schüler</li> <li>b. Konfrontation mit neuen Situationen (Experimente etc.), bspw. durch eine Lernaufgabe</li> <li>c. Erweitern, korrigieren der Konzepte</li> <li>d. Übertragen</li> </ol> </li> </ol>
	Was sind grundlegende Einsichten zum Thema (Bsp. „Licht und Schatten“)? Dazugehörige Konzepte sollten benannt werden können. (Curriculares Wissen, Fachwissen)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bsp.: TN überlegen sich die notwendigen, zentralen Konzepte dazu und vergleichen sie mit den Beispielen aus den Hinweisen für Lehrkräfte.</li> </ol>
	Kenntnisse themenspezifischer Lehrstrategien (Wissen um Lehrstrategien)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bsp. Kenntnis von Aktivitäten: „Tools“; Einführung in die Materialien der Lehrmittel.</li> </ol>
	Kenntnis fachspezifischer Strategien	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bsp. Einbettung der „Tools“ in ein Unterrichtsskript.</li> </ol>

## 3. Phase: Application

Individuell (oder im Tandem)	Anwendung des dem Lehrmittel zu Grunde liegenden Lehr-/ Lernverständnisses durch Planung und Durchführung einer Unterrichtssequenz (verschiedene Elemente der fachspez. pädag. Vorstellungen fließen in dieser Phase zusammen)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peer Coaching im Tandem.</li> <li>2. Möglichkeit des Coachings während des Kurses und im Anschluss daran.</li> </ol>
------------------------------	---	--

## 4. Phase: Reflection

3. Kursblock (3 Std.)	Schwerpunktsetzung auf diejenigen Komponenten der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen, die sich aus den Erfahrungen als notwendig erweisen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bsp. Wie wurden Präkonzepte aufgenommen und welche didaktischen Massnahmen folgten darauf? Haben diese Massnahmen tatsächlich zu einer Erweiterung/ Differenzierung der Konzepte geführt? Evtl. Mitbringen entsprechender Unterrichtsspuren.</li> <li>2. Bsp. Präkonzepterhebung aus eigenem Unterricht mitbringen und mit Basiskonzepten der Lehrpersonen und denjenigen in den Hinweisen vergleichen.</li> </ol>
-----------------------	--	--

Der Zyklus umfasst zwar lediglich 15 Kursstunden. Zwischen dem Beginn der Kurse (t0) und dem zweiten Kurstag liegen mehrere Wochen, zwischen dem zweiten und dem letzten Kurstag (t1) ein bis drei Monate. Somit besteht genügend Zeit für die Erprobung einer Anwendung, die im Kurs wiederum reflektiert werden kann.

Zur Einführung bzw. zur Anwendung in der Umsetzung sind folgende Lehrmittel<sup>73</sup> zur Verfügung gestanden:

Tabelle 2: Lehrmittel in der Kursarbeit und Anwendung in der Umsetzung

Lehrmittel	Thematischer Schwerpunkt (vgl. Kapitel 2.1.4)
Konfetti 2002	Gesellschaft
Kunterbunt 2001	Gesellschaft
Pfefferkorn 2002	Kultur
Süssholz 2002	Kultur

Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, enthält die Weiterbildung weitere didaktische Elemente, die sich grundsätzlich als wirksam erwiesen haben (vgl. auch Kapitel 2.4.2):

### Das Coaching

Coaching versteht sich in der Konzeption des fachspezifisch-pädagogischen Coachings (Staub, 2001, 2004; West & Staub, 2003) als die individualisierte und situationsbezogene Unterstützung einer Lehrperson bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe, die zu einer möglichst konkreten, inhaltspezifischen Thematisierung von Lehr-Lernprozessen führen soll. Zwei Gestaltungsmerkmale sind wesentlich. Erstens richtet sich der Hauptfokus der Coaching-Dialoge auf das fachspezifische Lernen der Schülerinnen und Schüler. Zweitens beteiligt sich der Coach als für das Lernen der Schülerinnen und Schüler mitverantwortliche/r Partner/in während der Unterrichtsvorbereitung und –durchführung an der Lösung von Gestaltungsproblemen in Anlehnung an das Konzept der kognitiven „Meisterlehre“ (Collins et al., 1989). Im Rahmen dieser Intervention bzw. ressourcentechnisch konnte durch die Kursleitenden (KL) nur der erste Grundsatz während der Kontaktstunden realisiert werden.

### Kursleitungen als Coaches

In Ansätzen durchführbar war in erster Linie ein Coaching in Bezug auf die Vorbereitung einer Unterrichtseinheit; je nach Kursablauf (individuelle, unterrichtsbezogene Arbeitsphasen) liess sich ein Coaching auch während der Kurstage durchführen.

Beispiel: Die TN haben die Aufgabe, eine Lernaufgabe gemäss Lehrmittel aufzunehmen und in eine Unterrichtsskizze umzugliessen. Die Begleitung der KL im Sinne des fachspezifisch-pädagogischen Coachings inszeniert einen Dialog darüber, wie die geplante Unterrichtsgestaltung das Lernen der Schülerinnen und Schüler auslöst bzw. ermöglicht. Folgende Fragestellungen sind denkbar:

*Bezüglich inhaltlichen Schwerpunkten (Kernwissen, curriculares Wissen):*

- Welche Konzepte sind repräsentativ (z.B. Durchflussprinzip beim Thema Produzieren – Konsumieren im Gegensatz zum Kreislaufprinzip der Natur) und exemplarisch (z.B. Kartoffel, Kunststoff) für dieses Thema?

<sup>73</sup> Gattiker Kästli, Grädel und Kiener, 2002; Gattiker Kästli, Grädel und Mühlethaler, 2001; Nold, Gerber und Stuker, 2002; Wyssen und Etter, 2002.

*Bezüglich Lernen der Schülerinnen und Schüler:*

- Über welche effektiven Problemlösestrategien sollten die Schüler bei diesem Thema verfügen? Bsp. Licht, Experimentieren mit Taschenlampe: Schritte des Experimentierens kennen.
- Voraussetzungen, Präkonzepte: Welche Voraussetzungen bringen deine Schülerinnen für diese Aufgabe mit? Was verstehen sie unter „xy“? Wie stellen sie sich „abc“ vor?

*Bezüglich Lehrstrategien;*

- Über welche Zugänge ermöglichst du das fachliche Lernen?

*Bezüglich Überprüfung der Fachkenntnisse:*

- Wie kannst du Einblick nehmen in die Entwicklung des fachlichen Verstehens der Schülerinnen und Schüler? Bsp. Licht: Zeichnen des Lichtstrahlmodells; Bsp. Süssholz: Zeichnen eines Produkttrichters.

### **Peer Coaching durch Tandemkonzept**

Den Kursteilnehmenden wurde in Anlehnung an die in Kapitel 2.4.2.2 diskutierten Vorteile der Kooperation vorgeschlagen, im Hinblick auf die Planung und Umsetzung einer eigenen Unterrichtssequenz Tandems zu bilden.

Zusätzlich zur Aufforderung der KL wurde den Teilnehmenden Ziele, Hinweise zur Tandembildung und Hinweise zum Ablauf der Treffen vorgelegt (Wahl, Wölfling, Rapp & Heger, 1995).

Diese Zusammenarbeitsform wurde jedoch kaum realisiert. Die TN haben sich einzeln angemeldet und stammen aus verschiedenen Schulen und Kantonsteilen, was eine Zusammenarbeit ausserhalb der Kontaktstunden erschwert.

### **Kursziele**

Den Kursteilnehmenden wurde von der KL folgende Ziele mitgeteilt:

- Die TN lernen die Kernpunkte des Lern- und Lehrverständnisses kennen, das der ganzen Lehrmittelreihe zu Grunde liegt
- Sie erhalten Einblick in die Anliegen, die Ziele und die Struktur der Materialien
- Sie lernen Praxisbeispiele kennen (Planung und Durchführung)
- Sie planen eine Sequenz für den eigenen Unterricht
- Die Erfahrungen aus der Umsetzung werden ausgetauscht und gemeinsam reflektiert

### **3.3.2. Vorbereitung und Durchführung der Intervention**

Durchgeführt wurde die Weiterbildung durch erfahrene Kursleitende des Projektteams NMM der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, der Vorgängerinstitution des Instituts für Weiterbildung und Medienbildung der PHBern. Die Kursleitenden wurden insgesamt an 3 Halbtagen geschult. Die Schulung beinhaltete Hintergrundwissen zum Konzept des fachspezifisch-pädagogischen Wissens, Conceptual Change und einer konstruktivistischen Didaktik. Gegenstand der Schulung war ebenfalls die gemeinsame Abstimmung des Kursablaufes und inhaltlicher Beispiele, welche die Kursleitenden bereits in früheren Kursen genutzt haben.

Ein erster Kurs, dessen Einführungsblock anfangs August 2003 stattgefunden hat, ist im Sinne eines Pilotkurses in gemeinsamer Reflexion auf die Tauglichkeit der Interventionselemente hin überprüft worden.

Gesamthaft sind im Anschluss daran sechs Kurse durchgeführt worden, die zwischen Herbst 2003 und Winter 2004 stattgefunden haben. Geleitet geworden sind sie jeweils von den zwei gleichen Kursleitenden.



### 3.4. Stichprobe

Alle Kursteilnehmenden der Lehrmitteleinführungskurse wurden ca. 1 Monat vor Kursbeginn angeschrieben. Das Projekt ist im Schreiben vorgestellt und eine telefonische Kontaktnahme angekündigt worden, um eine allfällige Teilnahme zu klären. In der Kursperiode 2004 konnten aus sechs Kursen 25 Lehrpersonen zur Mitarbeit gewonnen werden. Die Quote beträgt über alle sechs Kurse hinweg 25% der an den Kursen teilnehmenden Lehrpersonen.

Die Ziehung für die Kontrollgruppe wird an drei Bedingungen geknüpft: Die Lehrperson

- hat im Schuljahr 2003/04 keinen Lehrmittelkursbesuch geplant,
- kann die Unterrichtsdokumentation aus Gründen der Vergleichbarkeit zu einem Themenbereich aus den neuen Lehrmitteln erstellen und
- unterrichtet NMM im Schuljahr 2003/04 wie die Weiterbildungsteilnehmenden idealerweise an einer 3. oder 4. Klasse.

Über die regionalen Schulinspektorate wurden je nach vorhandenem Datenmaterial die Adressen von Lehrpersonen der 3. und 4. Klasse bzw. von Schulen mit 3. und 4. Klassen aus fünf Inspektorskreisen der Regionen Bern, Seeland, Ob- und Nidwalden in Erfahrung gebracht. Aus den zusammengestellten Kontaktinformationen wurden die Lehrpersonen in einem mehrstufigen Verfahren zufällig gezogen und mit Ankündigungsbrief und anschliessendem Telefonanruf gleich wie bei der EG kontaktiert. Insgesamt wurde im Zeitraum von Oktober 2003 bis Juni 2004 versucht, 304 Lehrpersonen zu kontaktieren, in 22 Fällen mit Erfolg. Die Quote der mitarbeitenden Lehrpersonen beträgt demnach 8%. Es ist zu präzisieren, dass hier keine Stichprobenziehung aus der Gesamtheit der NMM unterrichtenden Lehrpersonen der Klassenstufen 3 und 4 des deutschsprachigen Teils des Kantons Bern vorliegt, sondern nur aus der Gruppe derjenigen, von denen über die genannten Schulinspektorskreise bzw. Schulleitungen entsprechende Kontaktinformationen (Adresse, Telefonnummer) zu beschaffen waren. Auch wenn diese „frame population“ annähernd der Gesamtheit entsprechen dürfte, sind sie aufgrund der unterschiedlichen Adressverwaltungen der Verwaltungskreise nicht identisch.

Das Konzept der Repräsentativität ist problematisch, weil damit eine Entsprechung einer Stichprobe mit der Population suggeriert wird, die grundsätzlich nicht möglich ist (MESOSworld; Schnell, Hill & Esser, 1999). Es lassen sich lediglich Entsprechungsverhältnisse bezüglich bestimmter Merkmale feststellen, sofern die entsprechenden Daten der Gesamtheit („target population“) bekannt sind. Bezüglich des demografischen Merkmals des Geschlechts entspricht die Stichprobe mit rund vier Fünftel Frauen in etwa den Anteilen in der Population der Lehrpersonen der Primarstufe im Kanton Bern (2005/06: Anteil Frauen = 79%, 2013/14: 82%; vgl. (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2014b, 2006); vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Lehrpersonen der Stichprobe nach Gruppe und Geschlecht

		t0		t1		Gesamt
		Frauen	Männer	Frauen	Männer	
Kursteilnehmende	Anzahl	21	4	21	4	25
	%	84.0%	16.0%	84.0%	16.0%	100.0%
Kontrollgruppe	Anzahl	17	5	16	5	21
	%	77.3%	22.7%	76.2%	23.8%	100.0%
Gesamt	Anzahl	38	9	37	9	46
	% von					
	Gruppe	80.9%	80.9%	19.1%	80.4%	19.6%

Um allfällige Schlüsse auf die Gesamtheit der NMM unterrichtenden Lehrpersonen der fokussierten Schulstufe zu ziehen, sind nebst demografischen Merkmalen weitere zu diskutieren. So wird häufig

bereits die Tatsache der Weiterbildungsteilnahme als Bias diskutiert. Gemäss internen Statistiken des Instituts für Weiterbildung der PHBern lassen die jährlichen Teilnehmenden darauf schliessen, dass sich zwischen 40 und 50% der kantonalbernerischen Volksschullehrpersonen kursorisch weiterbilden. Das entspricht in etwa dem Anteil von Teilnehmenden an non-formalen und informellen Weiterbildungen<sup>74</sup>, wie dies das Bundesamt für Statistik (BfS) für die ständige Wohnbevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren feststellt (Bernier et al., 2010). Die Teilnahmequote liegt auf dieser Datenbasis bei Lehrpersonal aller Bildungssektoren<sup>75</sup> mit 80% deutlich darüber, diejenige des Lehrpersonals der Volksschulstufe ist mit 85% noch höher (eigene Berechnungen, Balmer, 2013)<sup>76</sup>. Die Diskrepanz zu der PHBern-Teilnehmendenstatistik ergibt sich daraus, dass darin nur die Teilnehmenden jener Veranstaltungen erfasst werden, die zentral angeboten werden. Bei den sogenannten Hol-Angeboten der PHBern, die von Teams von Lehrpersonen und Schulen abgerufen werden können, vor Ort stattfinden und einen beträchtlichen Teil der durchgeführten Angebote ausmachen, werden im administrativen Prozess die Teilnehmenden nicht namentlich erfasst. Aufgrund des hohen Anteils von Hol-Angeboten und der Annahme, dass durch die lokale Gruppenzusammensetzung oder durch die Teilnahme eines ganzen Kollegiums die Teilnahme niederschwelliger ist, dürften auch Lehrpersonen sich weiterbilden, die nicht an einen zentralen Kurs reisen würden, weshalb die tatsächliche Teilnehmendenquote im Kanton Bern deutlich höher liegen dürfte. Die Kurse der Teilnehmenden der EG wurden zentral bzw. regional durchgeführt, es handelt sich also nicht um h-Kurse, so dass vorsichtigerweise damit gerechnet werden muss, dass es sich bei den Lehrpersonen der EG um eine Auswahl aus den rund 50% Lehrpersonen handelt, die (auch) regionale bzw. zentrale Kurse und nicht nur h-Kurse besuchen.

Auch für die Lehrpersonen der KG gelten bezüglich ihrer Entsprechung mit der Gesamtheit einschränkende Überlegungen. Die Offenlegung von persönlichen Unterrichtsplanungen und die Befragung ihrer Schülerinnen und Schülern stellen auch unter anonymisierten Bedingungen eine Hürde dar, die zu überwinden ein besonderes Mass an beruflichem Interesse einerseits bedarf. Andererseits trägt vermutlich auch ein gesichertes berufliches Selbstverständnis, das eine Auseinandersetzung mit den beruflichen Anforderungen erlaubt, zur Bereitschaft bei, Einblicke in den eigenen Unterricht zu gewähren. Daraufhin deutet indirekt auch einer der meist genannten Absagegründe: die berufliche Belastung.

Gegenüber dem Messzeitpunkt t0 ist lediglich eine Person der KG ganz aus der Mitarbeit ausgestiegen. Einige haben jedoch bei t1 nicht alle Instrumente vollständig bearbeitet, so dass das auswertungsrelevante N bei t1 zwischen 40 und 43 schwankt.

Der Zeitabstand zwischen der Vorerhebung t0 und der Nacherhebung t1 ergab sich aus der Zeitspanne der Kurse, die abhängig von den Jahreszeiten- bzw. Ferien zwischen sechs und zehn Wochen variierte. Bei der KG wurden die beiden Datenerhebungen in äquivalenten Zeitabständen durchgeführt.

Die Stichprobe der in den Klassen der Lehrpersonen befragten Schülerinnen und Schüler hat einen Umfang von 885, jedoch aus 50 Klassen. Vier Lehrpersonen der KG haben nachträglich nach der Erstbefragung ihre Mitarbeit zurückgezogen, weshalb nur von ihren Schülerinnen und Schülern Daten vorliegen. Von letztlich 46 Lehrpersonen, die zu beiden Messzeitpunkten mitgemacht haben, stammen 749 Schülerinnen und Schüler.

Im Fokus des Projektes stehen Lehrpersonen der dritten und vierten Primarschulklassen. Um genügend Lehrpersonen rekrutieren zu können, wurden einzelne 2. Klassen und in einem Fall eine 1. Klasse mit einbezogen. Mehr als ein Drittel der Befragungen fanden in mehrstufigen Klassen statt,

---

<sup>74</sup> Es handelt sich dabei um die Zusammenfassung derjenigen Personen, die nur nicht-formale und sowohl nicht-formale als auch informelle Weiterbildungsteilnahmen angeben haben.

<sup>75</sup> Gemäss Daten 2009 des BfS N=1686.

<sup>76</sup> Andere Gruppen von Lehrenden: Tertiärstufe 77%, Fach- und Speziallehrpersonen 79%, Lehrende Sekundarstufe II 80% (Balmer, 2013).

wobei da in der Regel die Schülerinnen und Schüler der dritten und vierten, in einem Fall auch diejenigen der zweiten Klasse befragt wurden. Insgesamt stammen jedoch nur ca. 13 % der Daten von Schülerinnen und Schülern der 1. oder 2. Klasse (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Klassenstufen und die Verteilung der Schülerinnen und Schüler

Klassentyp	Häufigkeit	Prozente
Fehlende Angaben	13	1.5
1. Klasse	17	1.9
2. Klasse	93	10.5
3. Klasse	392	44.3
4. Klasse	104	11.8
1. und 2.	13	1.5
1. bis 3.	29	3.3
1. bis 4.	20	2.3
1. bis 9.	15	1.7
2. und 3.	8	.9
3. und 4.	164	18.5
3. bis 5.	17	1.9
Gesamt	885	100.0

Die Qualität der Schülerinnen- und Schülerdaten wurde stufenweise anhand von über den Daten-erhebungszeitraum eher stabilen Konzepten wie Spass am Unterricht, intrinsische Motivation und Elternunterstützung getestet: mittels Korrelationen kann auf die Kriteriumsvalidität geschlossen werden (Bühner, 2004). Bei den Schülerinnen und Schülern der einbezogenen 1. Klasse korreliert keines der Konzepte zwischen t0 und t1 höher als  $r=.41$  ( $N=17$ ), aller drei Korrelationen sind so-wohl mit dem Pearson- wie auch mit dem konservativeren nonparametrischen Spearman-Koeffizienten nicht signifikant, im Gegensatz zu den übrigen Schülerinnen und Schülern (alle Koef-fizienten auf dem .01-Niveau signifikant). Dieser Befund führte für die Auswertungen zum Aus-schluss dieses einen Klassensatzes.

### 3.5. Validität und Nonequivalent Group Design

Der Unterschied zwischen Korrelationsstudien, quasi-experimentellen, randomisierten und experi-mentellen Untersuchungen kann als ein gradueller angesehen werden. Am einen Ende dieses Kontinuums steht das ideale Experiment, bei dem sich nur die unabhängige Variable unterschei-det, so dass es klar ist, dass Veränderungen in der abhängigen Variable von der unabhängigen Variable verursacht wurden. Aber vom idealen Experiment, über Quasi-Experimente zu Korrelati-onsstudien gibt es mehr und mehr Variablen, die über die verschiedenen Bedingungen variieren. Dies macht es zunehmend schwierig zu bestimmen, ob die unabhängige Variable verantwortlich für Änderungen in der abhängigen Variable ist oder irgendwelche „Störungen“. Damit ist die Frage der internen Validität angesprochen.

„Der Begriff der *Inhaltsvalidität* bezieht sich darauf, inwieweit die Inhalte eines Tests bzw. der Items, aus de-nen er sich zusammensetzt, tatsächlich das interessierende Merkmal erfassen“ (Hartig, Frey & Jude, 2007, S. 140; Hervorh. i.O.).

In quasi-experimentellen Studien können die Teilnehmenden häufig nicht zufällig den beiden Gruppen zugewiesen werden. Die Experimentalgruppe setzt sich aus Personen zusammen, die sich selber für die Intervention, die Kontrollgruppe aus Personen, die sich auf Anfrage für die Teil-nahme an der Datenerhebung entschieden haben. Die Auswahl der KG-Teilnehmenden erfolgte

hier zufällig aufgrund einer geschichteten Stichprobenziehung. Diese Art der Selektion führt häufig zu einem Nonequivalent Group Design (Trochim, 2004; Reichardt, 2005), bei welchem die interne Validität des Versuchsplans problematisch ist, das heisst, dass die vermutete Wirkung der unabhängigen Variable „Kursteilnahme“ auf die abhängigen Variablen nicht ganz frei von potentiellen Störfaktoren ist. Diese sind besonders zu erwarten, wenn sich die Mittelwerte bei der Messung vor dem Kurs (t0) beider Gruppen deutlich unterscheiden, aber keineswegs auszuschliessen, wenn die t0-Mittelwerte vergleichbar ausfallen. Zu unterscheiden sind dabei proximale Faktoren, auf die die Intervention einwirken soll, distale Faktoren, bei denen von einer Abhängigkeit von den proximalen Faktoren und damit auch Veränderungen ausgegangen werden kann und stabile Faktoren, weil sie zeitüberdauernd als relativ unveränderbar gelten, wie z.B. Persönlichkeitsmerkmale.

Der Versuch, bei vorfindbaren t0-Mittelwertsunterschieden etwa durch Parallelisierung nach Vortestwerten EG und KG vergleichbar zu machen, garantiert keine Äquivalenz der Gruppen. Hierbei handelt es sich um nachträgliche Parallelisierung und diese schafft lediglich Vergleichbarkeit hinsichtlich des Vortests. Nur *Parallelisieren und dann Randomisieren* würde Vergleichbarkeit hinsichtlich aller Unterschiedlichkeiten zwischen den Gruppen herstellen. Es wird hier lediglich geprüft, ob sich allenfalls systematische Ähnlichkeiten zwischen den Gruppen zeigen, um im Hinblick auf die Messung der Veränderung allfällige moderierende Variablen bei den Veränderungsanalysen zu kontrollieren, um Effekte auf die Kursteilnahme zurückführen zu können.

Die Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten der beiden Gruppen ergeben kein einheitliches Muster. Bezüglich stabilen Faktoren wie Geschlecht (vgl. Tabelle 3) und distalen wie Unterrichtserfahrung, beruflicher Zufriedenheit und Belastung (vgl. Tabelle 5) sind keine statistisch signifikanten Unterschiede festzustellen.

Tabelle 5: Ausgewählte Mittelwerte ohne signifikante Gruppenunterschiede bei t0 nach Gruppen

Faktor	Gruppe	M	SD	N
Unterrichtserfahrung NMM	Kursteilnehmende	12.48	8.21	24
	Kontrollgruppe	12.55	8.65	20
Berufszufriedenheit	Kursteilnehmende	3.95	.64	25
	Kontrollgruppe	3.91	.46	20
Belastung durch Schüler	Kursteilnehmende	2.40	.87	25
	Kontrollgruppe	2.08	.60	20
Belastung durch Schulalltag	Kursteilnehmende	2.12	.53	25
	Kontrollgruppe	1.93	.48	20
Bedeutsamkeit von NMM	Kursteilnehmende	4.23	.66	25
	Kontrollgruppe	4.27	.45	20
Selbstwirksamkeitserwartung belebte Natur	Kursteilnehmende	4.62	.53	25
	Kontrollgruppe	4.73	.35	20
Selbstwirksamkeitserwartung unbelebte Natur	Kursteilnehmende	4.34	.63	25
	Kontrollgruppe	4.55	.70	20
Selbstwirksamkeitserwartung Kultur	Kursteilnehmende	4.41	.51	25
	Kontrollgruppe	4.65	.40	20
Selbstwirksamkeitserwartung Gesellschaft	Kursteilnehmende	4.37	.63	25
	Kontrollgruppe	4.68	.45	20

Unterrichtserfahrung in Jahren; restliche Skalen: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

Dasselbe gilt weitgehend für proximale Faktoren wie der fachspezifischen Überzeugungen – beispielsweise die Einschätzung der Bedeutsamkeit von NMM - und die fachspezifische selbstbezo-

genen Kognitionen – beispielsweise die themenfeldspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen<sup>77</sup>, erfolgreich NMM zu unterrichten. Es gibt jedoch wichtige Ausnahmen. Eine Ausnahme betrifft den einen Faktor der Skala Unterrichtsethos: Die Kursteilnehmenden schätzen sich signifikant beziehungsorientierter ein als die Lehrpersonen der Kontrollgruppe (vgl. Tabelle 6).

Eine zweite Ausnahme ist eine selbstbezogene Kognition, das Fähigkeitsselbstkonzept. Dieser Faktor wurde themenspezifisch erfasst. Die Kursteilnehmenden schätzen ihr Fähigkeitsselbstkonzept jedoch nur bezüglich des Themenfeldes Gesellschaft anders ein, und zwar niedriger als die Lehrpersonen der Kontrollgruppe. Das kann mit der inhaltlichen Ausrichtung der Kurse bzw. der darin eingeführten Lehrmittel zu tun haben. Sie bewegen sich vor allem in den Themenfeldern Gesellschaft und Kultur. Die teilnehmenden Lehrpersonen könnten also themenspezifische Aufarbeitungsinteressen haben. Warum dann analogerweise kein signifikanter Unterschied bezüglich des Themenfeldes Kultur besteht, das im Kurs und den Lehrmitteln auch angesprochen wird, macht diese Vermutung jedoch nicht sicherer<sup>78</sup>.

Bezüglich der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen fällt auf, dass sich die Gruppen lediglich bei zwei Faktoren unterscheiden: der Bedeutsamkeit des Vorwissens, welche die Kursteilnehmenden bereits vor dem Kurs signifikant höher einschätzen als die Lehrpersonen der Kontrollgruppe, und dies bezüglich der Themenfelder unbelebte Natur, Kultur und Gesellschaft, sowie die Überzeugung, dass Lernen eine Veränderung von Präkonzepten bedeutet. Diesem Faktor stimmen die Kursteilnehmenden eher zu, die Lehrpersonen der Kontrollgruppe lehnen ihn eher ab, wobei sie sich in ihrer Meinung signifikant unterscheiden.

Tabelle 6: Faktoren mit signifikanten Gruppenunterschieden bei t0

Faktor	Gruppe	N	M	S	T	Df	Sig. (2-seitig)
Unterrichtsethos: Beziehungsorientierung	Kursteilnehmende	25	4.94	.47	2.060	43	.045
	Kontrollgruppe	20	4.64	.48			
Fähigkeitsselbstkonzept Gesellschaft	Kursteilnehmende	25	4.25	.61	-2.324	43	.025
	Kontrollgruppe	20	4.63	.43			
Bedeutsamkeit Vorwissen unbelebte Natur	Kursteilnehmende	25	3.56	.55	2.336	43	.024
	Kontrollgruppe	20	3.21	.45			
Bedeutsamkeit Vorwissen Kultur	Kursteilnehmende	25	3.60	.58	2.675	43	.011
	Kontrollgruppe	20	3.19	.42			
Bedeutsamkeit Vorwissen Gesellschaft	Kursteilnehmende	25	3.88	.55	2.514	43	.016
	Kontrollgruppe	20	3.48	.49			
Konzeptwechsel	Kursteilnehmende	24	3.25	.74	6.198	42	.000
	Kontrollgruppe	20	2.33	.57			

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig; T= Wert des T-Tests, Df=Freiheitsgrade

Wir haben also bezüglich einiger weniger Faktoren ungleiche Prä-Testwerte bei den Gruppen. Um verlässlichere Analysen machen zu können, rechnen wir in diesem Fall mit einem Nonequivalent Group Design. Eine Variante zur Analyse des vorliegenden Prä-Post-Kontrollgruppen-Designs ist die Kovarianzanalyse mit der Gruppenzugehörigkeit als Dummy-Variable, insofern die statistischen Voraussetzungen gegeben sind. Zur Lösung des Problems der ungleichartigen Prä-Testwerte

<sup>77</sup> Vgl. die Beschreibung der Themenfelder des Faches in Kapitel 4.5.2.1.

<sup>78</sup> Zudem widerspricht die Teilnahme aus Kompensationsgründen etwa den Ergebnissen von Richter (2011), nach denen Gymnasiallehrpersonen diejenigen Veranstaltungen besuchen, deren Themen sie aus der Ausbildung bereits gut kennen (Neigungshypothese).

(Wert bei  $t_0$ ) der beiden Gruppen schlägt Trochim (2006) nun vor, einen neuen Prä-Testwert für jede Person zu bilden. Die Prä-Testwerte werden durch Schätzung der Reliabilität angepasst, um die Abnahme der Slopes zu korrigieren und den Bias im Nonequivalent Group Design zu eliminieren. Wenn dies für jeden Wert einer Gruppe gemacht wird, wird die Prä-Testwert-Verteilung „zusammengedrückt“ um einen Betrag proportional zum Messfehler ( $1 - \text{Reliabilität}$ ). Das muss für beide Gruppen separat nach folgender Formel gerechnet werden:

$$X_{t0\text{adjustiert } i} = M_{X_{t0j}} + r_{t0t1j} * (x_i - M_{X_{t0j}})$$

wobei

$M_{X_{t0j}}$  = Der Mittelwert der Gruppe j (EG bzw. KG) bei  $t_0$

$r_{t0t1j}$  = Reliabilität der Messungen  $t_0$  und  $t_1$  je Gruppe j

$x_i$  = Wert von Lehrperson i bei  $t_0$

Die Analysen der Daten erfolgten mit den korrigierten Werten.

### **3.6. Erhebungsinstrumente, Datenaufbereitung und -erfassung**

#### **3.6.1. Begründung der Wahl der Instrumente**

Wie die Ergebnisse der Diskussion der Aussagemöglichkeiten von Wirksamkeitsstudien gezeigt hat (vgl. Kapitel 2.4.3), wäre lediglich Einschätzung von Lehrpersonen eine Beschränkung der Erfassung der Reichweite der Wirkung der Intervention. Durch den Einsatz von vier Erhebungsinstrumenten sollen in dieser Studie Aussagen auch für die vierte Ebene möglich sein.

#### **3.6.2. Vorstellungen der Lehrpersonen zum Lehren und Lernen**

Im Fokus des Interesses liegen die fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen. Zu deren Erfassung liegen verschiedene Verfahren vor. Viele Studien arbeiten mit qualitativ orientierten Ansätzen mit Fallstudien einer oder weniger Lehrpersonen. Verbreitet sind insbesondere verschiedene Interviews, in denen Vorstellungen zum Lehren und Lernen rekonstruiert werden. In Stimulated-Recall-Interviews z.B. werden auf Basis in der Regel einer videografierten Unterrichtssequenz Kommentare und Erläuterungen zum Unterricht erhoben. Davon verspricht man sich handlungsnah und kontext- bzw. situationsspezifisch Kognitionen der Lehrpersonen aufzudecken (Meijer, 2010; Leuchter, 2009; vgl. für eine ausführliche Darstellung Fischler, 2001; Richardson, 1996). Bei quantitativen Ansätzen, bei denen in der Regel Fragebogen zum Einsatz kommen, werden den Befragten in der Tradition der sozialpsychologischen Einstellungsforschung Aussagen vorgelegt, zu denen der Grad der Zustimmung – meist auf einer Likert-Antwortskala - angegeben werden kann. Das Verfahren findet insbesondere dort Verwendung, wo es Zusammenhangs- und Unterschiedshypothesen geht, die grössere Stichproben verlangen, und wo Vergleiche aus verschiedenen Datenquellen ermöglicht werden sollen, etwa um Vorstellungen von Lehrpersonen in Beziehung zu z.B. Schüler- oder Unterrichtsmerkmalen herzustellen. Ziel der Erfassung von dadurch nicht situationsspezifischen, sondern generalisierten Vorstellungen zum Lehren und Lernen ist es, typische Ausprägungen zu erfassen (Kleickmann, 2008). Im Hinblick auf die Untersuchung von Zusammenhängen der Vorstellungen der Lehrpersonen mit den anderen Faktoren, wird in dieser Arbeit dieser Likert-skalierte Fragebogenansatz gewählt.

### 3.6.2.1. Der Fragebogen für die Lehrpersonen

Zur Entwicklung des Instrumentes zur Erfassung der Vorstellungen der Lehrpersonen konnte auf Arbeiten der Arbeitsgruppe Möller vom Seminar für Didaktik des Sachunterrichtes der Wilhelms-Universität Münster zurückgegriffen werden, die ihrerseits auf den Arbeiten von Stern und Staub (2002) beruhen. Stern und Staub haben mit ihrem Fragebogen direkt an der Arbeit von Peterson et al. angeknüpft (Peterson et al., 1989). Ein Fragebogen zur Erfassung von Vorstellungen von Grundschullehrkräften vom Lehren und Lernen, ihren Einstellungen und Interessen bezüglich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts stand in einer zweiten, getesteten Version zur Verfügung (Möller, Tenberge & Kleickmann, 2003).

Einzelne Skalen wurden nicht nur fachspezifisch, sondern bezogen auf vier Themenbereiche formuliert, in der Annahme, dass Vorstellungen abhängig vom Themenbereich innerhalb des Integrationsfaches variieren können. So zeigen z.B. Loughran u.a. (2004), dass fachspezifisch-pädagogisches Wissen auf einen Inhalt innerhalb eines Fachbereiches bezogen ist. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit der Einschränkung des Unterrichtsvorhabens der teilnehmende Lehrpersonen auf ein Thema (vgl. Kapitel 4.5.4.1), sind die Einschätzungen zu allen vier Themenbereichen erfasst worden. Der Lehrplan 95 nennt je Stufenlehrplan eine unterschiedliche Anzahl von Themenfeldern, die sich auf Phänomene (z.B. „Naturerscheinungen“) und lebensweltliche Fragen (z.B. „Ich selber sein – Leben in der Gemeinschaft“) beziehen und aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung nicht in jedem Fall eindeutig einer Disziplin oder einem Themenbereich zuzuordnen sind. Zur Sicherstellung eines gemeinsamen Verständnisses wurden im Fragebogen zwar Begriffe für die Themenbereiche, die eine Perspektive, nennen aufgeführt, aber zusammen mit einem illustrierenden Beispiel zum Teil enggeführt. Die interdisziplinäre Ausrichtung der Themenfelder und der Inhalte innerhalb der Themenfelder im Lehrplan zwingen zu einer Reduzierung, deren Kategorien sich aber nicht in jedem Fall eindeutig den Disziplinen zuordnen lassen.

1. **Belebte Natur** umfasst Themen, die der Disziplin Biologie zugeordnet werden. Das illustrierende Beispiel: „Was entwickelt und verändert sich von der Raupe bis zu einem Schmetterling?“
2. **Unbelebte Natur:** Diesem Themenbereich gehören physikalische und chemische Themen an. Beispiel: „Wie kommt es, dass ein Schiff aus Eisen schwimmt?“
3. **Kultur:** Die Zuordnung der Themenfelder des Lehrplanes zu diesem Themenbereich ist wegen der Interdisziplinarität der Themenfelder und den darin enthaltenen Themen nicht eindeutig möglich. Schwerpunktartig sind sie auf wirtschaftliche, historische oder geografische, aber auch soziale Inhalte ausgerichtet. Mit dem Beispiel wird diese Multiperspektivität auf ein ökologisches Thema gerichtet: „Was braucht es alles für Rohstoffe und Arbeitsschritte, bis ein T-Shirt im Laden gekauft werden kann?“
4. **Gesellschaft:** Ähnlich verhält es sich mit diesem Themenbereich. Themenfelder enthalten sozialpsychologische, sozialwissenschaftliche und ethische Fragen. Den Lehrpersonen wurden mit den Begriffen „soziale und lebenskundliche Themen“ die Inhalte des Themenfeldes im Sprachgebrauch des Lehrplanes vorgestellt. Mit der Entscheidung für das illustrierende Beispiel werden ethische Themen betont: „Was ist gerecht, was ist ungerecht?“

Im Anhang B ist die Herkunft der Items des Fragebogens aufgeführt.

### 3.6.2.2. Datenaufbereitung

Grundsätzlich wurden die selbst konstruierten Items und Skalen zur Dimensionsreduktion explorativ mittels Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis PCA) untersucht. Angesichts

des kritischen N für Faktoranalysen beim Lehrerfragebogen sind wir folgendermassen vorgegangen:

- Die Anzahl der den Analysen zu Grunde zu legenden Items beträgt gemäss einem Kriterium von Backhaus u.a. (2003) maximal ein Drittel des zur Verfügung stehenden N, was bei den Fragebogendaten der Lehrpersonen mit einem N=46 den Einbezug von maximal 15 Items ermöglicht.
- Tests der Stichprobeneignung: Es wurde darauf geachtet, ausschliesslich Analysen mit einem Itemstamm zu machen, dessen Kaiser-Mayer-Olkin Koeffizient  $> .60$  und deren jeweiliger MSA-Koeffizient (Measure of Sample Adequacy)  $> .50$  ist. Der Bartlett-Test wurde nicht herbeigezogen, da er Normalverteilung voraussetzt, was oft nicht der Fall ist, jedoch für Faktoranalysen keine zwingende Voraussetzung ist. Der jeweilige Itemstamm wurde auf Gleichverteilung getestet.
- Die PCA wurde mit den Daten des ersten Messzeitpunktes  $t_0$  durchgeführt. Im Sinne einer Replikation wurde mittels Hauptachsenanalyse (Principle Axis Factor Analysis – PAF) versucht, die gefundene Lösung mit den Daten des zweiten Messzeitpunktes  $t_1$  zu bestätigen. Die PCA verfolgt das Ziel, unter möglichst wenig Informationsverlust die Ausgangskorrelationsmatrix der Items Daten reduzierend – also durch weniger Faktoren als in die Matrix aufgenommene Items - zu reproduzieren. Die Verwendung der PAF kann als Replikationsversuch gesehen werden, da sie klärt, ob die Zusammenhänge zwischen den Items tatsächlich auf latente Variablen zurückzuführen sind (Backhaus et al., 2003; Bühner, 2004).

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Stabilität der Faktoren auch angesichts des tiefen N als eher mässig anzusehen ist. Bei Auswertungen ist konservativ vorzugehen und sind möglichst nur diejenigen Faktoren zu berücksichtigen, die a) über eine gute Reliabilität und b) über Items mit guter Trennschärfe (Item-Skala-Korrelationswerte  $r > .40$ ) verfügen.

Die Ergebnisse der Analysen sind im Anhang B aufgeführt.

### **3.6.2.3. Hinweise zu den Auswertungen**

Veränderungen zwischen den Messzeitpunkten innerhalb einer Gruppe werden mit dem gängigen Mittelwertsvergleich durch den T-Test oder, bei nicht gegebenen statistischen Voraussetzung, nonparametrisch untersucht (vgl. Bortz & Lienert, 2003). Die Angaben zum jeweiligen Analyseverfahren finden sich im Ergebnisteil.

Gruppenvergleiche werden mittels Kovarianzanalyse mit SPSS und korrigierten  $t_0$ -Werten vorgenommen (Trochim, 2006; vgl. Kapitel 4.4). Wenn die statistischen Voraussetzungen (Normalverteilung und Varianzhomogenität) nicht gegeben sind, kommt ebenfalls das nonparametrische äquivalente Verfahren zur Anwendung (Kruskal-Wallis-Test; vgl. dazu die jeweiligen Angaben im Ergebnisteil).

### **3.6.3. Unterrichtsskizze**

Methoden zur Erfassung des Planungsprozesses (z.B. lautes Denken (vgl. Bromme, 1992a), nachträgliches Rekonstruieren (Seel, 1997)) haben mit der Schwierigkeit zu kämpfen, dass Lehrpersonen offenbar kaum Aussagen sowohl zum konkreten Zustandekommen ihrer Inhalts- und Methodenentscheidungen als auch zur Gleichzeitigkeit und Interdependenz von Ziel- und anderen Planungsentscheidungen machen können (Seel, 1997; Bromme, 1992a). Aus handlungstheoretischer Sicht ist Planungshandeln auf hierarchisch weiter oben liegenden Ebenen angesiedelt. Demzufolge muss nach Wahl (2002) eine Modifikation des Handelns auch auf den übergeordneten Ebenen beginnen. Die Erfassung des realen Planungsprozesses unterliegt vielfältigen methodischen



Schwierigkeiten, so dass in dieser Arbeit nicht dieser Prozess, sondern erstens als eine Art Vorstufe eines möglichen Planungsprozesses das Ergebnis einer „gedachten“, fiktiven Unterrichtssequenz erfasst wird. Als Planungsergebnis wird zweitens eine Unterrichtsdokumentation, die sowohl Planungsunterlagen als auch im Unterricht eingesetzte Materialien enthält, erfasst (vgl. Kapitel 4.5.4).

Wie Lehrpersonen den fachspezifischen Unterricht denken, wird mit einer als „experimental task“ (Peterson et al., 1989) zu bezeichnenden Fragestellung im Fragebogen der Lehrpersonen erfasst. Damit wird in Anlehnung an Peterson et al. (ebd.) einem Konzept der Mischung von standardisierten Fragen und offenen Fragen gefolgt, zu dem Kagan (1990) in ihrer ausführlichen Sichtung und Besprechung von Instrumenten zur Messung von Lehrerkognitionen meinte: „Of all the assessment techniques discussed in this paper, those used by [...] Peterson and her colleagues represent the most thoroughly and successfully validated“ (ebd., S. 446). Rogalla & Vogt (2008) bezeichnen ein ähnliches Instrument zur Erfassung der Planungskompetenz im Rahmen ihrer Studie als Vignette. Dabei wurden die Lehrpersonen aufgefordert, einem fiktiven Kollegen zu schildern, wie er bei der Vorbereitung naturwissenschaftlichen Unterrichts vorgehen könnte, damit er dessen Unsicherheit, die Lernziele der Schülerinnen und Schüler zu erreichen, überwinden könnte. Im Unterschied dazu zielt die Experimental Task nicht auf eine themenunspezifische Beschreibung des Planungsprozesses, sondern direkt auf die Unterrichtsgestaltung. Die Vignette besteht aus der Beschreibung einer Situation, die als Ausgangspunkt für eine Unterrichtssequenz genommen werden soll. Die Lehrpersonen skizzierten ausgehend von der Situation in Stichworten, wie sie diese im Unterricht aufnehmen und welche Lehr- und Lernaktivitäten sie dazu arrangieren würden.

### 3.6.3.1. Die Experimental Task

Die Aufgabe ist in den Fragebogen für die Lehrpersonen integriert. Bei t0 bzw. t1 wurden unterschiedliche Situationen unterbreitet, die von der Problemlage und den Zugänglichkeiten her für Lehr- und Lernprozesse jedoch sehr ähnlich liegen. Bei t0 bezog sich die Situation auf das Beobachten des Phänomens der Verdunstung von Wasser nach einem Regenwetter (vgl. Kasten).

#### **Wie würden Sie in dieser Unterrichtssituation entscheiden?**

Die unten beschriebene Situation könnte so oder ähnlich im Primarschulalltag vorkommen. Versuchen Sie bitte, sich in die Situation zu versetzen und dann **spontan** Ihr Verhalten in dieser Situation so konkret wie möglich zu beschreiben.

Bitte betrachten Sie die Anzahl der **Zeilen als Orientierung für die maximale Länge Ihrer Antwort**<sup>79</sup>

*Im Unterricht anfangs Vormittag wird die Frage aufgegriffen: „Wie kommt es, dass Wasser verschwindet, z.B. wenn die Strasse nach einem Regen bald wieder trocken ist?“ Die Kinder vermuten: Weil die Sonne das Wasser aufnimmt, weil sie es an die Wolken gibt, weil es warm ist, weil es verdunstet usw. Wie würden Sie nach diesen Vermutungen im Unterricht fortfahren? Skizzieren Sie einen möglichen Unterrichtsverlauf.*

Bei t1 bezog sich die Situation auf die Beobachtung, dass der Mond nicht immer in der gleichen Form erscheint (Mondphasen).

*Im Unterricht anfangs Vormittag wird die Frage aufgegriffen: „Wieso sehen wir den Mond nicht immer in der gleichen Form?“ Einige Kinder stellen Vermutungen an.*

<sup>79</sup> Es handelt sich etwa um eine halbe A4-Seite.

Bei beiden Situationen spielen Aspekte der Erfahrungen und des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler eine wesentliche Rolle, um einen Lernprozess in Bewegung zu bringen. Bezüglich der Gestaltung von Lernaktivitäten bieten beide Situationen Beobachtungs- und Vergleichsmöglichkeiten, Experimentier- bzw. Rekonstruktionsphasen für die Klärung des Phänomens, begriffliche Klärungen, das Einordnen von Erkenntnissen aus Experimenten und Rekonstruktionen sowie die Möglichkeit der Entwicklung modellartiger Vorstellungen (Kreislaufmodell Wasser und Lage-Modell Sonne-Mond-Erde). Beim Beispiel „Verdunstung“ ergeben sich mehr Möglichkeiten zum Experimentieren, beim Beispiel „Mondphasen“ eher Möglichkeiten der Erkenntnisgewinnung durch Beobachtung einerseits und modellartige Rekonstruktionen andererseits. Beide Situationen können als gleichartig eingeschätzt werden und es ist davon auszugehen, dass sie sich aufgrund ihrer Alltagsnähe und dem gleichartigen didaktischen Potenzial von der Zugänglichkeit her für die befragten Lehrpersonen zur Skizzierung eines ‚gedachten‘ Unterrichts nicht grundsätzlich unterscheiden.

Mit der Experimental Task wird nicht ein vollständiger Planungsprozess, sondern Überlegungen erhoben, wie sie zum Einstieg in einen Planungsprozess wahrscheinlich sind, wenn skizzenartig Vorstellungen einer Unterrichtsinszenierung geäußert werden. Damit wird erschlossen, wie Lehrpersonen ihre Vorstellungen zum Lehren und Lernen in einer „problem-based“ Situation anwenden bzw. in eine mögliche Unterrichtsskizze übertragen. Es wird bei der Konzeption von der Annahme ausgegangen, dass in die Beschreibung einer möglichen Lernsequenz das bisherige Erfahrungswissen und die fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen zur Planung und Gestaltung des NMM-Unterrichts einfließen und die Beschreibung das aktuelle Lehr-Lernverständnis repräsentiert.

Für die Datenaufbereitung und –analyse der Experimental Task liegen 24 Antworten der Experimentalgruppe vor (davon 1 nur für den Zeitpunkt t0, alle anderen für beide Zeitpunkte), 20 Antworten der Kontrollgruppe (davon 2 nur für den Zeitpunkt t0, alle anderen für beide Zeitpunkte).

### **3.6.3.2. Datenaufbereitung**

Die Lehrpersonen haben ihre Antworten zur Experimental Task handschriftlich auf dem dafür vorgesehenen Abschnitt im Fragebogen vorgenommen. Die Experimental Task wurde ressourcenbedingt nicht transkribiert. Gearbeitet wurde mit Papierkopien aus den Fragebogen, d.h. ausgehend von den Originalaufzeichnungen der Lehrpersonen.

### **3.6.3.3. Auswertung der Experimental Task**

Sowohl die Experimental Task wie auch die Unterrichtsdokumentationen wurden nach inhaltsanalytischen Prinzipien (Mayring, 1993; Gläser-Zikuda, 2005) ausgewertet. Das dazu genutzte Kategoriensystem ist in einem ersten Schritt theoriegeleitet entwickelt worden und iterativ in der Folge weiter verfeinert worden.

Die Erarbeitung des Kategoriensystems basiert auf folgenden Grundlagen:

- Den Grundlagenarbeiten der Arbeitsgruppe Didaktik des Sachunterrichts der Universität Münster;
- Ergebnissen aus Projekten der Lehr-Lernforschung zum naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht der Grundschule bzw. der Primarstufe (Köhnlein & Schreier, 1999; Möller, 2004a; Möller et al., 2004), Aussagen zum Lehr-Lernprozess aus den Rahmenkonzepten zum konstruktivistischem Lernen als Unterrichtsprinzip (mit Bezugspunkten zu den Rahmentheorien des Conceptual Change, der Situated Cognition und der Motivations- und Interessenforschung; vgl. dazu z.B. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1999; Häussler et al., 1998; Möller, 2004b; Möller et al., 2004), der Scientific Literacy (vgl. z.B. Bybee, 2002), Unterlagen zum Rahmenkonzept der naturwissenschaftlichen Grundbildung, wie sie in den

IGLU- und PISA-Studien verwendet werden (Bos & Lankes, 2003; Prenzel, 2004) sowie zum übergreifenden curricularen Prinzip des „Inquiry Approach“ (vgl. z.B. Olson & Loucks-Morsley, 2000) bzw. zum Konzept des problemorientierten Lernens in Lernzyklen (Schwartz, Xiaodong, Brophy & Bransford, 1983-2017);

- der Zusammenstellung von Stichworten entlang der ersten 15 Fragebogen (entspricht ca. 18% der Fragebogen von bei t0 und t1), die von den Teilnehmenden eingesandt wurden.

Das Kategoriensystem enthält zwei Dimensionen, damit die Lehr- und Lernaktivitäten in ihrem zeitlichen Ablauf erfasst und dargestellt werden können (vgl. Tabelle 7):

Die erste Dimension entspricht den einzelnen Lehr- und Lernaktivitäten bzw. Teilsequenzen, die aufgrund der jeweiligen Rolle von Lehrperson und Schülerinnen und Schülern wie folgt in drei Bereiche oder ‚Unterrichtsformen‘ unterteilt wurde:

1. Schülerbezogene Teilsequenzen (Lernsituationen, in welchen die Kinder eigenständig arbeiten, allein oder in Gruppen);
2. durch die Lehrperson arrangierte und geleitete Teilsequenzen, innerhalb welcher die Schülerinnen und Schüler Beiträge einbringen und austauschen können bzw. in welchen kurze Phasen eigenständiger Arbeit eingebaut sind;
3. durch die Lehrperson strukturierte Teilsequenzen mit Phasen der Darbietung und Instruktion sowie der Vorgabe von Aufgaben, zu welchen die Kinder in einfachen Formen Reproduktionsarbeiten übernehmen müssen (z.B. Hefteintrag ab Vorlage).

In den drei Unterrichtsformen sind anschliessend Codes für verschiedene Merkmale der Teilsequenzen definiert worden, die über die Form des Zugangs zu Sachen und Situationen, die Art und Weise der Sach- und Situationsbegegnung, die Denk-, Lern- und Arbeitsweisen der Kinder sowie über methodische Formen des Klassenunterrichts Auskunft geben. Zudem sind diese Aspekte so weit möglich mit den Kategorien zur Auswertung der Unterrichtsdokumentationen abgestimmt (vgl. Kapitel 4.5.4.3), insbesondere zum Teil „Wissen um fach- und themenspezifische Lehr- und Lernformen“.

Im Bereich der schülerbezogenen Sequenzen sind insbesondere die grundlegenden Merkmale eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses berücksichtigt: Bezugspunkte zu bisherigen Erfahrungen und Vorkenntnissen (Codes fsvoi, fsvod), dialogisches Lernen (im Austausch mit andern; alle Codes mit der Endung d), das aktiv-entdeckende Lernen (fsbb, fsexi), das individuell-konstruktive und reflexive Lernen (Vermuten, Vergleichen, Ordnen, modellartige Vorstellungen entwickeln, über Lernwege nachdenken u.a., fsmv, fsmg, fsmo, fsdok, fsref). Diese Auswahl ergibt sich auch mit Bezug zu den Schwerpunkten in der Weiterbildungs-Intervention. Bei den durch die Lehrperson „geplanten“ Unterrichtseinheiten wird insbesondere unterschieden zwischen Phasen, in welchen Ergebnisse aus eigenständigen Teilsequenzen aufgenommen und erweitert werden (fls-ank, flskfl, flsbsp), in welchen Sachen und Situationen angeleitet erschlossen werden bzw. hoch strukturiert Materialien bearbeitet werden (flsfre, flsdex, flstst, flsarb, flsdok) bzw. Sequenzen in geführten Anlässen, bei welchen das Üben, Übertragen und Anwenden im Vordergrund stehen.

Die zweite Dimension, das zeitliche Neben- und Nacheinander der Teilsequenzen wird mit Bezug zu Phasen vollständiger Lehr- und Lernprozesse im Rahmen von Lehr-Lernzyklen in vier Phasen gegliedert. Die Phasen stellen die übergeordnete Funktion der einzelnen Aktivitäten im Lernprozess dar, der idealerweise dann als vollständig betrachtet wird, wenn Aktivitäten in jeder Phase stattfinden und wie sie modellhaft z.B. bereits Aebli (1961) oder Reusser (1999), dessen Phasenmodell die Schülerinnen und Schülerperspektive von derjenigen der Lehrperson unterscheidet, entwickelt haben. In dieser Arbeit wird eine in der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik häufig verwendete Variante verwendet: Problemstellung (Initial Challenge), Fragen, Sachen aufnehmen, bearbeiten, Klären, Ordnen, Wissen und Können erweitern (Research and Revise), Üben, Übertra-

gen und Anwenden (Test your mettle) und Ergebnisse austauschen, festhalten, präsentieren, Reflexion (Go public; vgl. Schwartz et al., 1983-2017).

**Tabelle 7: Raster zur Codierung der Experimental Task<sup>80</sup>**

Bereiche	Phasen Codes	Initial Challenge	Research & Revise	Test your Mettle	Go public
<i>Schülerbezogene Teilsequenz</i>	Vorverständnis festhalten und einbringen (fsvoi)				
	Vorverständnis dialogisch bewusst machen, festhalten (fsvod)				
	Vermutungen, Erklärungsversuche, Austausch (fsvmi)				
	Variante (fsvmd)				
	Betrachtungen, Beobachtungen eigenständig durchführen (fsbbi)				
	Variante (fsbbd)				
	Experimente erfinden und durchführen (fsexi)				
	Variante (fsexd)				
	Ergebnisse aus Experimenten, Erprobungen vergleichen (fsvgi)				
	Variante (fsvgd)				
	Informationen selbstständig erschliessen (fsinfi)				
	Variante (fsinfid)				
	Erkenntnisse, modellartige Vorstellungen entwickeln (fsmoi)				
	Variante (fsmod)				
	Ergebnisse selbstständig umsetzen und festhalten (fsdok)				
<i>Durch die Lehrperson arrangierte Teilsequenz mit Phasen der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler</i>	Über Ideen, Lernwege, Erkenntnisentwicklungen nachdenken (fsref)				
	Im Gespräch Fragen, Vermutungen, Erscheinungen, Sachverhalte aufnehmen (flsank)				
	Im Gespräch „Fragen“ (kognitive Konflikte) auslösen und besprechen (flskfl)				
	Mit Demonstrationsexperimenten Fragen/kognitive Konflikte auslösen besprechen (flsdex)				
	Fragend-erarbeitend Sachverhalte erschliessen (flsfre)				
	Erkenntnisse aus eigenständigen Teilen gemeinsam besprechen und klären (flsbsp)				
	Zu bereits erarbeiteten Situationen Arbeitsmöglichkeiten mit Transfer anbieten (flsuea)				
	Nach Anleitung (eng) geführte Arbeitsblätter bearbeiten (flsarb)				
	Angeleitet Sachtext lesen, Ergebnisse zusammentragen (flstxt)				
<i>Durch die Lehrperson geführte Teilsequenz</i>	Nach Anleitung/Struktur Ergebnisse festhalten, dokumentieren (flsdok)				
	Sachverhalte mit Hilfe von Bildern und Erklärungen besprechen (flerkl)				
	Erscheinungen, Sachverhalte mit Demonstrationsexperiment besprechen, erklären (fldexp)				
	Erscheinungen, Sachverhalte in Modell besprechen, einordnen (flmod)				
	Informationen geführt erschliessen und bearbeiten (flinfo)				
	Einen Text vorgeben und abschreiben lassen (fldok)				

Bei der Datenerfassung wurden die von den Lehrpersonen aufgeführten Stichworte in Teilsequenzen des Lehr- und Lernprozessen aufgeteilt. Teilsequenzen grenzen sich durch einen Wechsel des

<sup>80</sup> Das Codierinstrument enthält pro Phase mehr Spalten, damit die allfällig mehrmaligen gleichen Teilsequenzen pro Phase erfasst werden können.

Zugangs oder der Arbeitsform im Unterrichtsverlauf, der Tätigkeiten der Lehrenden und der Lernenden und oder durch eine andere inhaltliche Fokussierung ab. Jede Teilsequenz ist genau einer Kategorie gemäss dem entwickelten System zugeordnet. Durch die Entwicklung des Kategoriensystems nach theoriegeleiteten Kriterien und der Orientierung an den beschriebenen Situationen in den Fragebogen war eine Zuordnung in den allermeisten Fällen problemlos möglich. Lediglich vereinzelte Stichworte mussten durch Abwägen der einen oder anderen Kategorie zugeordnet werden. Eine Anpassung des Kategoriensystems und eine entsprechende Nachcodierung waren nicht notwendig.

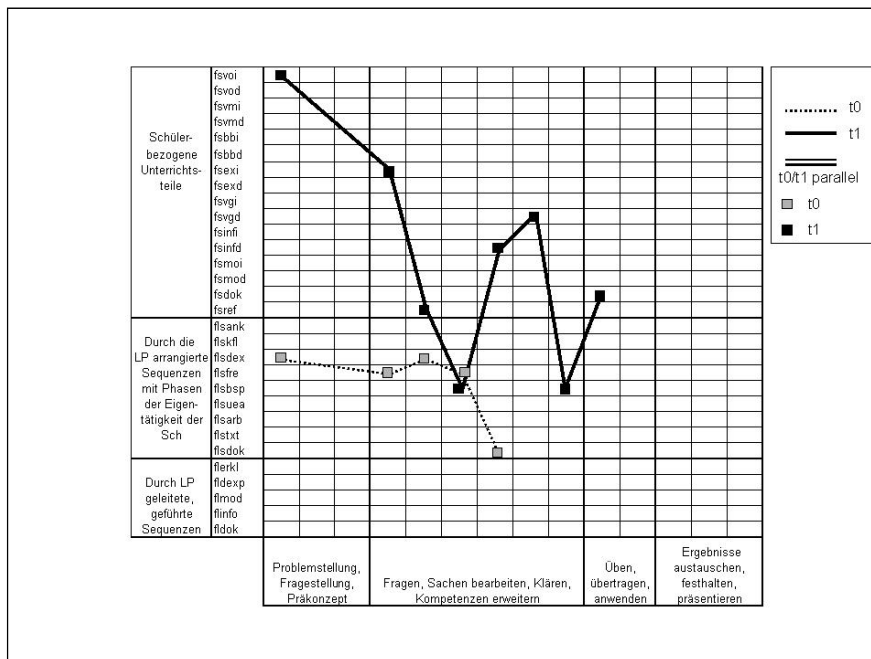
Die Codierungsarbeiten wurden alle durch die gleiche Person vorgenommen. Die Auswertung der Experimental Task zum Zeitpunkt t0 und diejenigen zum Zeitpunkt t1 erfolgte zeitlich verschoben. Je 15 zufällig ausgewählte Beschreibungen zu Unterrichtssequenzen zu t0 und t1 wurden zeitlich verschoben ein zweites Mal codiert und die Ergebnisse verglichen. Dabei ergab sich eine Übereinstimmung der Codezuweisungen von über 90%. Zu einem Aspekt wurde aufgrund der Doppelcodierung eine Nachcodierung vorgenommen. Dies betraf die Zuweisung von strukturierten Hefteinträgen zur Unterrichtsphase „Research and Revise“ anstelle der Phase „Go public“, da beim „Go public“ der eigentätige Beitrag zum Austausch und zur Präsentation vorausgesetzt wird. Diese Zuweisung wurde in der ersten Codierunde nicht konsequent vorgenommen.

Die Datenauswertung für die Experimental Task besteht aus zwei Komponenten: Zum einen aus einer ersten quantitativen Auswertung mithilfe der Häufigkeiten der Kategorien und Subkategorien, zum andern aus der Erstellung von grafischen Unterrichtsverläufen.

Es werden die Häufigkeiten des Auftretens der Kategorien (Codes) zusammengestellt für die Zeitpunkte t0 und t1, für die Experimental- (EG) und für die Kontrollgruppe (KG) sowie für die einzelnen Phasen des Lehr-/Lernprozesses der entworfenen Unterrichtssequenz (Initial Challenge, Research and Revise u.a.). Damit können vergleichende Tendenzen zwischen EG und KG und zwischen den beiden Messzeitpunkten festgestellt und mögliche Veränderungen beschrieben werden. Zudem wird ersichtlich, welche Kategorien (Lehr- und Lernfähigkeiten) sehr häufig vertreten sind und welche nur selten. Die Ergebnisse werden beschrieben, es werden jedoch keine Tests der Häufigkeitsverteilungen zwischen den Zeitpunkten oder den beiden Gruppen gerechnet. Im Gegensatz zur Unterrichtsdokumentation wäre hier die Referenzgrösse das gleiche Unterrichtsthema. Allerdings sind die Unterrichtsskizzen zu unterschiedlich dicht beschrieben. Die angesprochenen Veränderungen sind deshalb als Tendenz zu interpretieren.

Aus den Ergebnissen der Unterrichtsskizzen von Lehrpersonen zur Experimental Task und der Auswertung der im Folgenden beschriebenen Unterrichtsdokumentationen ergeben sich Hinweise dazu, wie Lehrpersonen – für sie repräsentativ und exemplarisch – NMM-Unterricht denken, planen, und in Bezug zu den Unterrichtsdokumentationen, mit Einschränkungen, vermutlich auch realisieren. Sie geben dabei Auskunft darüber, welche Lehrformen und damit Lernmöglichkeiten sie im zeitlichen Verlauf arrangieren. Sie entwerfen dabei eine Art Drehbücher für exemplarischen und für sie repräsentativen NMM-Unterricht. Die Codierung der Teilsequenzen einerseits nach der Art der Aktivität und andererseits nach ihrer Funktion im zeitlichen Verlauf eines idealen Lehr-/Lernzyklus erlaubt es, detailliert die Oberflächenstruktur (Oser & Baeriswyl, 2001; Reusser, 2008) darzustellen. Durch die Aufteilung der von den Lehrpersonen beschriebenen Unterrichtssequenzen in einzelne Teilsequenzen und deren Zuordnung zu Kategorien von Lehr- und Lernaktivitäten sowie zu Phasen des Lehr-/Lernzyklus in einem Koordinatennetz ergeben sich grafische Verläufe des Unterrichts (vgl. Abbildung 7). Sie stellen einen Zwischenschritt dar im Hinblick auf die Bildung von typischen Verläufen. Diese Muster repräsentieren, wie sich die Lehrpersonen Unterricht zu den beiden vorgegebenen thematischen Situationen aus dem naturbezogenen Bereich des NMM-Unterrichts denken und stellen eine auf Aktivitäten im Unterrichtsverlauf reduzierte Unterrichtseinheit dar. Aus dem Vergleich t0 und t1 lassen sich Veränderungen der Konzepte einer Lehrperson erkennen. Das Beispiel in Abbildung 7 stellt einen Wechsel dar. Bei t0 finden alle Aktivitäten in von

der Lehrperson strukturierten und angeleiteten Sequenzen statt und bezüglich Lernzyklusphasen bleibt die Unterrichtsskizze in der Bearbeitungsphase stehen. Anders sieht es bei t1 aus, in der fast nur Schüler und Schülerinnen bezogene Aktivitäten stattfinden, in einem Wechsel mit einer angeleiteten Sequenz. Im Lernzyklus wird die Übungsphase erreicht. Die Verläufe sind Grundlage für die weitere Verdichtung in Typen zu Mustern von Unterricht, wie es in Kapitel 4.5.5 beschrieben ist.



**Abbildung 7: Veränderungstyp Wechsel (6030/6031)**

### 3.6.4. Unterrichtsdokumentation

Die Erschliessung von praktiziertem Unterricht der Lehrpersonen ist mit grossen Herausforderungen verbunden. Es gibt keine Methode, mit welcher das Insgesamt von unterrichtlichen Konzepten und Realisierungen adäquat und befriedigend erfasst und dargestellt werden kann. Jeder Versuch, möglichst authentisch realisierten Unterricht zu repräsentieren, ist mit Einschränkungen behaftet. Dies gilt für Videostudien und andere Formen der Beobachtung und Beschreibung von Unterrichtssequenzen, aber auch für die Auswertung von Schülerdokumentationen, Dokumentationen der Unterrichtsvorbereitung der Lehrpersonen u.a., mit welchen lediglich einzelne Facetten zum unterrichtlichen Konzept und zu Gestaltungsmerkmalen erfasst werden können. Im Kontext der vorliegenden Studie steht das Anliegen im Vordergrund, möglichst Einblick nehmen zu können, wie Lehrpersonen ihren NMM-Unterricht planen und zu gestalten beabsichtigen. Als Datengrundlage dienen Unterlagen der Lehrpersonen, die als Unterrichtsdokumentationen bezeichnet werden. Der Begriff muss präzisiert werden: Es handelt sich dabei nicht nur um Planungsunterlagen, sondern ebenfalls um Dokumente, die tatsächlich im Unterricht eingesetzt worden sind sowie um Kommentare zur Kontexteinbettung der Unterrichtseinheit und allfällige Reflexionen. Die Unterrichtsdokumentation repräsentiert deshalb einerseits den geplanten Unterricht, andererseits enthält er auch einzelne Evidenzen über den realisierten Unterricht.

#### 3.6.4.1. Die Vorgaben für die Unterrichtsdokumentation

Die Lehrpersonen beider Gruppen dokumentierten zu beiden Erhebungszeitpunkten eine aus ihrer Sicht repräsentative Unterrichtseinheit zum Fach NMM im Umfang von 6 bis 10 Lektionen. Bei der Einheit zum Zeitpunkt t1 wurden Bezüge zu Themen der neuen Lehrmittelreihe „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“ erwartet, konnten jedoch nicht verordnet werden (insbesondere nicht bei der Kontrollgruppe). Zu erwarten waren deshalb Dokumentationen zu inhaltlich unterschiedlichen Unterrichtssequenzen. Eine Kontrolle der inhaltlichen Unterschiede des zu realisierenden Unterrichts war nicht möglich, weil a) die Kursteilnehmenden aus verschiedenen Weiterbildungsangeboten stammen, die nicht parallel stattgefunden haben, so dass aufgrund der Jahreszeit bzw. der Phase im Schuljahresverlauf kein einheitliches Thema gesetzt werden konnte und weil es b) aus Gründen der Praktikabilität nicht möglich war, den Lehrpersonen weitergehende Vorgaben für die Auswahl von Unterrichtssequenzen zu machen und ihre Planungsarbeit thematisch einzuschränken.

Die Dokumentationen bestehen aus

- den Planungsunterlagen der Lehrperson,
- den Arbeitsmaterialien, die im Unterricht im Rahmen dieser Sequenz eingesetzt wurden,
- schriftlichen „Spuren“ der Schülerinnen und Schüler zu dieser Unterrichtseinheit (ausgefüllte Arbeitsblätter, selbstständige Einträge in der NMM-Dokumentation, Ergebnisse von Partner- und Gruppenarbeiten u.a.).

Um möglichst nahe an das geplante und realisierte Curriculum der Lehrpersonen im NMM-Unterricht zu gelangen, interessierten möglichst Originaldokumente zu Planungen, Vorbereitungsarbeiten und der Unterrichtsdurchführung. Daraus ergibt sich die Dilemmasituation, einerseits möglichst wenige Vorgaben für das Zusammenstellen zu geben, um den Einfluss auf das reale Handeln gering zu halten, und andererseits trotzdem eine minimale Strukturhilfe anzubieten, die es ermöglicht, Daten zu bestimmten Überlegungen und Vorbereitungsstrategien der Lehrkräfte zu erhalten. Den Lehrpersonen wurde deshalb ein minimales Raster für die Unterrichtsdokumentation unterbreitet, das folgende Abschnitte enthält:

- a) Kurzbeschreibung der Unterrichtssequenz
- b) Ausrichtung der Unterrichtssequenz
- c) Überlegungen, Abklärungen zur Auswahl der Inhalte und zu Fähigkeiten und Fertigkeiten
- d) Planung, Verlauf der Unterrichtssequenz
- e) Kommentar, Überlegungen zur Durchführung der Unterrichtssequenz, Beobachtungen im Unterricht
- f) Verwendete Materialien, Unterlagen, Lehrmittel
- g) Spuren aus dem Unterricht von Schülerinnen und Schülern

Jede der Rubriken ist zusätzlich sichtwortartig erläutert worden. Insbesondere zu d), f) und g) wurden die Lehrpersonen aufgefordert, wenn immer möglich Originaldokumente beizulegen und allenfalls zu ergänzen und zu kommentieren, aber möglichst wenige Zusatzdokumente speziell für diese Zusammenstellung zu erarbeiten.

Im Rahmen der Arbeitsvereinbarung mit den Lehrpersonen der EG und KG wurde auch der Zeitrahmen für die Bearbeitung der Unterrichtsdokumentation abgesteckt. Veranschlagt wurden 3 Stunden Arbeit pro Erhebungszeitpunkt für Fragebogen und für die Zusammenstellung der Dokumentation. Diese Angaben wurden mit dem Hinweis verbunden, dass der Arbeitsaufwand das erste Mal aufgrund der Einarbeitung vermutlich etwas mehr Zeit beanspruchen dürfte als beim zweiten Mal. Die Zeitvorgabe und die minimale Strukturvorlage sollten einerseits den Lehrpersonen den Rahmen der Mitarbeit abstecken und andererseits eine Vergleichbarkeit der Dokumentationen

fördern. Während viele beteiligte Lehrpersonen sich an diesen Rahmen gehalten haben, haben andere eine zusätzliche Aufbereitung ihrer Planungsunterlagen vorgenommen. Da jedoch insbesondere die gruppenspezifische Veränderung zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten interessiert, führt dieser Punkt nicht zu einer wesentlichen Veränderung der Ergebnisse. Die einzelnen Lehrpersonen agierten bei t0 und t1 ähnlich.

#### **3.6.4.2. Datenaufbereitung**

Die Materialien der Lehrpersonen zu den dokumentierten Unterrichtseinheiten bestanden aus Kopien der individuellen Planungsdocumenten, speziell für das Projekt verfassten Planungsübersichten, Notizen zur Unterrichtsvorbereitung, Kopien von selbst verfassten Arbeitsblättern oder Informationsblättern, Kopien von Arbeitsmaterialien aus Lehrmitteln, Notizen, Protokolle, Kopien von Hefteinträgen der Kinder und von ihnen bearbeitete Arbeitsblätter.

Diese Unterrichtsdokumentationen der Lehrpersonen wurden für die Auswertungsarbeiten transkribiert und für die Weiterbearbeitung mit der Software Atlas/ti zur qualitativen Analyse vorbereitet. Diese Arbeiten wurden durch die Projektleitung und vier Dozierende der Fachdidaktik des Teams Natur-Mensch-Mitwelt der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerbildung durchgeführt. Als Grundlage für die Transkriptionsarbeit wurde eine schriftliche Instruktion verfasst. Zusätzlich wurden die Mitarbeitenden in zwei halbtägigen Workshops zur Bearbeitung der Dokumente geschult. Dabei kamen folgende Themen zur Sprache: Einführung (Kontextualisierung der Arbeiten im Rahmen des Forschungsprozesses), Instruktion zur Transkription, Übungsblock, Besprechung der ersten Erfahrungen, Klären von Fragen und Unsicherheiten.

Für die Erstellung der Transkripte für die Bearbeitung mit Atlas/ti wurden folgende Regeln aufgestellt:

- Soweit möglich werden die Originaltexte der Lehrpersonen übernommen (Grundüberlegungen zur Unterrichtseinheit, Zielsetzungen, Kommentare zur Durchführung, Reflexionen u.a.);
- Tabellarische Angaben der Lehrpersonen werden originalgetreu in Fliesstexte umgesetzt. Die Sequenzierung des Unterrichts (in Lektionen oder Einheiten) wird von den Lehrpersonen übernommen;
- im Unterricht verwendete Informations- und Arbeitsblätter werden möglichst präzise beschrieben und als ‚Beschreibungen‘ gekennzeichnet;
- Aufgaben- und Auftragsformulierungen aus Arbeitsblättern für die Schülerinnen und Schüler werden so weit möglich original übernommen, da sie wesentliche Aussagen über die Ausrichtung des Unterrichts und die Lehr- und Lernaktivitäten enthalten;
- Spuren der Schülerinnen und Schüler (Zeichnungen, Texte, Unterlagen aus NMM-Dokumentationen u.a.) werden möglichst präzise beschrieben und dabei vor allem charakterisiert, welche Lernschritte und –wege darin enthalten sind.

Die Erstellung der Transkripte durch mehrere Personen machte es notwendig, dass vor der Codierung alle Dokumente entlang der Originalmaterialien nochmals überprüft und wo notwendig auch korrigiert und ergänzt werden. Diese Arbeiten wurden durch die Projektleitung und eine Assistentin durchgeführt. Mit dieser Kontrolle kann eine weitgehend gleichartige Erfassung der abgegebenen Unterrichtsdokumentationen sichergestellt werden.

#### **3.6.4.3. Auswertungshinweise**

Die Gesichtspunkte für die inhaltsanalytische Auswertung der Unterrichtsdokumentationen der Lehrpersonen wurden in erster Linie theoriegeleitet zusammengestellt (Mayring, 1993; Groppengiesser, 2005), da in vorliegender Studie auf Basis des erörterten Modells der Facetten fachspezi-



fisch-pädagogischen Wissens deren Repräsentation in den Texten interessiert. Die Grundlagen sind nebst diesem Modell die gleichen wie bei der Experimental Task.

Um Vergleiche mit der Datenauswertung des Fragebogens vornehmen zu können, stehen einzelne Kategorien auch in naher Verbindung zu Bereichen des Fragebogens für die Lehrpersonen.

Auf der Basis der Facetten des eingeführten Modells fachspezifisch-pädagogischen Wissens wurde in einem mehrschrittigen, iterativen Verfahren ein Kategoriensystem mit mehreren Ebenen erstellt, das die drei fokussierten Facetten des Modells repräsentiert (vgl. Tabelle 8). Die Facette „Vorstellungen um fach- und themenspezifische Lehrformen“<sup>81</sup> wird im Kategoriensystem auf unterer Ebene noch einmal aufgeteilt, um Aussagen bzw. dokumentierte Aktivitäten nach der Rolle der Lehrperson zu trennen. Diese Kategorie verfügt deshalb über vier Ebenen. Aussagen, die sich auf Unterrichtsaktivitäten beziehen, in denen Schülerinnen und Schüler nicht direkt durch die Lehrperson angeleitet werden, werden mit Codes der Subkategorie „Schülerbezogen“ codiert, Aussagen, die auf Aktivitäten<sup>82</sup> deuten, in denen die Lehrperson anleitet oder instruiert, mit Codes der Subkategorie „Lehrpersonenbezogen“.

**Tabelle 8: Kategoriensystem zur Analyse der Unterrichtsdokumentationen: Übersicht**

<b>Orientierung des Fachunterrichts (11 Codes)</b>	Bedeutung und Ausrichtung des Fachunterrichts (3)	
	Auswahl, Akzente für den Unterricht (LP-abgestützt) (4)	
	Zielbezug (LP-abgestützt) (3)	
	Persönliche Akzente (1)	
<b>Das fachliche Verstehen der Schülerinnen und Schüler (4 Codes)</b>	Schülerinnen und Schüler bezogen (2)	
	Klassenbezogen (1)	
	Situationsbezogen, Alltag (1)	
<b>Fach- und themenspezifische Lehrformen (23 Codes)</b>	schülerbezogen (14 S-Codes)	Situativ (4)
		aktiv-entdeckend (1)
		individuell-konstruktiv (6)
		dialogisch-kooperativ (2)
		reflexiv (metakog) (1)
	lehrerbez (9 L-Codes)	Intervention auf Konstruktion bei Schülerinnen und Schülern (2)
		Intervention zur Förderung der Selbsttätigkeit (3)
		Intervention durch Instruktion, „Vermittlung“ (4)

Ein ausführlicher Codierleitfaden beschreibt die einzelnen Codes und illustriert sie mit Ankerbeispielen aus den Dokumentationen. Für einzelne Codes wurden in einer ersten Phase und insbesondere für die Instruktion zu den Codierarbeiten Ankerbeispiele konstruiert. Diese wurden nach und nach durch Beispiele aus den im weiteren Verlauf einbezogenen Dokumentationen ersetzt. Codiert werden Sinneinheiten, wie sie sich aufgrund ihrer Merkmale von anderen abgrenzen lassen. Damit können die Häufigkeiten von Aussagen und Aktivitäten berichtet werden.

Auf Basis des Leitfadens und einer Trainingsphase mit Absprachen ergab eine Doppelcodierung von insgesamt 58 Dokumenten (EG: 32 KG: 26) eine Intercodierer-Reliabilität von annähernd 86%. Bezogen auf die Qualität der Datengrundlagen muss jedoch erwähnt werden, dass die Dokumentationen trotz entsprechenden Vorgaben sehr heterogen und damit auch die transkribierten Doku-

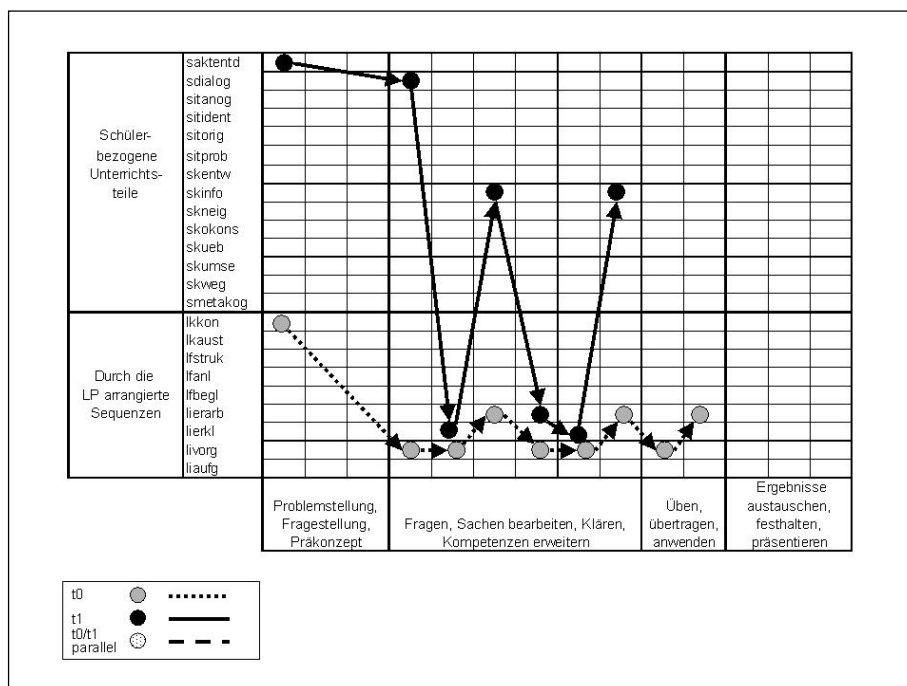
<sup>81</sup> Häufig wird in der fachdidaktischen Literatur der Begriff „Lehr- und Lernformen“ verwendet. Im Anschluss an das Angebots-Nutzungsmodell und weil hier die Angebotsseite untersucht wird, ist von „Lehrform“ im Sinne einer Inszenierungsform des Unterrichtsangebotes die Rede.

<sup>82</sup> Als „Aussagen“ werden sinnhafte Teilsequenzen in den Unterrichtsdokumentationen bezeichnet. Insbesondere bei den Kategorien „fachliches Verstehen der Schülerinnen und Schüler“ und „fach- und themenspezifische Lehrformen“, beziehen sich diese Aussagen auf Aktivitäten im Unterricht, weshalb an entsprechenden Stellen die Begriffe synonym verwendet werden.

mente als Grundlage für die Codierung sehr unterschiedlich und zum Teil Annahmen notwendig waren. Auch aus diesen Gründen wird darauf verzichtet, Häufigkeitsverteilungen auf den verschiedenen Ebenen des Kategoriensystems zwischen den Gruppen sowie auf Veränderungen von t0 zu t1 auf statistische Signifikanz zu untersuchen. Die berichteten Häufigkeiten ergeben ein Bild, das als Tendenz zu bezeichnen ist.

Um die Verlaufsmuster der skizzierten Unterrichtssequenz aufgrund der Experimental Task mit denjenigen, die sich aus der Unterrichtsdokumentation ergeben, vergleichen zu können, müssen die beiden Kategorien-Systeme einander gegenübergestellt und Anpassungen vorgenommen werden. Zusätzlich werden in den Unterrichtsdokumentationen die codierten Aktivitäten der Lehr- und Lernformen (Schülerinnen- und Schüler bezogene sowie Lehrpersonen bezogene) entsprechend ihrer Funktion im Unterrichtsverlauf ein Code für die zeitliche Dimension zugewiesen.

Eine Gruppierung von Verlaufsmustern und Veränderungen kann analog der in der Experimental Task skizzierten Unterrichtssequenzen vorgenommen werden. Die Abbildung 8 (Person 3020/3021) zeigt ein Beispiel mit relativ starken Veränderungen in den dokumentierten Unterrichtsverläufen in Richtung höherer Anteile von Merkmalen eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses. Es zeigt sich bei t1 ein ausgeprägteres Wechselspiel zwischen angeleiteten (Codes der Kategorie „Durch die Lehrperson arrangierte Sequenzen“) und eigenständigen Teilsequenzen („Schülerbezogene Unterrichtsteile“). Die einsteigende Problemstellung bei t0 erfolgt angeleitet durch die Lehrperson (lkkon; der Code steht für Impulse, gezielte Fragen, Anstöße zum Weiterdenken, zum Vergleichen, zu Analogien durch die Lehrperson), während bei t1 die Schülerinnen und Schüler sofort tätig werden (saktend steht für Möglichkeiten für eigentätiges Entdecken, Begegnen, Betrachten/Beobachten, Handeln durch Erproben, Hantieren, Experimentieren, Konstruieren, Erkunden, Befragen).



**Abbildung 8: Veränderungstyp Wechsel (3020/3021)**

Auffällig ist der gleichförmige Verlauf der Unterrichtseinheit bei t0 mit Formen von Lehrpersonen bezogener, eng geführter Aktivitäten bzw. Teilsequenzen. Kennzeichnend bei t1 ist der Wechsel von erklärend-erarbeitenden Teilen mit Sequenzen, in welchen die Schülerinnen und Schüler Situationen und Sachen eigenständig erschliessen (saktentd: aktiv-entdeckend; sdialog: dialogisch;

skinfo: Möglichkeiten, eigenständig Informationen zu erschliessen). Während bei t0 eine eng geführte Sequenz zum Üben, Übertragen enthalten ist (livorg: Umsetzungen vorgeben und ausführen lassen; lierarb: Kleinschrittiges Erarbeiten von Sachen und Situationen), fehlt eine solche bei t1.

### 3.6.5. Unterrichtsmuster

Auf Basis der Daten der Experimental Task und der Unterrichtsdokumentation werden typische Verlaufsformen gebildet. Unter solchen Unterrichtsmustern werden dabei im Kontext der vorliegenden Arbeit Konzeptionen und Verläufe von Unterrichtssequenzen und –einheiten von Lehrpersonen im NMM Unterricht verstanden. Sie stellen die Struktur dar, welche die Lehrpersonen für die Anlage und Abfolge von Lehr- und Lernsituationen für den Unterricht im Fach NMM vorsehen, bzw. für bereits durchgeführte NMM - Unterrichtseinheiten dokumentieren. Damit stellen sie Verlaufsmuster der Oberflächen- (Schwelle, 2016) bzw. Sichtstruktur (Seidel, 2003) des Unterrichts dar, die auch als Inszenierungsmuster (Hugener, 2008; Hugener, Pauli & Reusser, 2007) bezeichnet werden.

Bezogen auf Sequenzen und Einheiten des NMM-Unterrichts wird dabei beschrieben, welche Lehr- und Lernformen gewählt und auch anteilmässig berücksichtigt sind, in welcher didaktisch-methodischen Verbindung und in welcher zeitlichen Reihenfolge Lehr- und Lerntätigkeiten arrangiert und gestaltet werden.

Das Planungshandeln, dessen Ergebnis mit der Unterrichtsdokumentation vorliegt, ist ein Gestaltungsprozess, der auf den persönlichen Ressourcen wie dem fachspezifisch-pädagogischen Wissen basiert (Knight-Bradsely & McNeill, 2016). Unterrichtsmuster, wie sie in geplanten Unterrichtssequenzen und –einheiten erscheinen, sind geprägt von Routinen, die zum Teil über Jahre aufgebaut wurden und sich auch durch bestimmte Vorstellungen und Erwartungen ausbilden. Für das Handeln in der Situation sind solche Routinen wichtig.

Verschiedene Studien zu Fragen von Unterrichtsmuster beziehen sich auf den naturwissenschaftlichen Unterricht auf der Sekundarstufe I. Dabei werden insbesondere Problemzonen unterrichtlicher Lehr-Lernprozesse näher betrachtet und dabei auch Referenzpunkte aus der TIMSS Videostudie Mathematik auf der Sekundarstufe I in Deutschland aufgenommen. Ein augenfälliges Ergebnis dieser Studie stellt die Erkenntnis dar, dass unterrichtliches Handeln von Lehrpersonen relativ gleichförmig verläuft. Gesprochen wird von einem eindimensionalen Verlauf mit den Formen Wiederholung, Hausaufgabenbesprechung, Einführung in ein neues Thema, Durcharbeiten anhand von Aufgaben, neue Hausaufgaben (vgl. Baumert & Lehmann, 1997). Es kann davon ausgegangen werden, dass ähnlich dem Mathematikunterricht auch im naturwissenschaftlichen Unterricht routinisierte Muster vorherrschen. Nach Seidel (2003) weisen bisherige Befunde aus Untersuchungen darauf hin, dass im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch, die Vermittlung von Lerninhalten und naturwissenschaftliche Arbeitsweisen wie das Experimentieren im Vordergrund stehen.

In der vorliegenden Studie wird die Musterbildung genutzt, um zu prüfen, ob sie sich bei den Weiterbildungsteilnehmenden im Vergleich zu der Kontrollgruppe verändern.

Für die Beschreibung und den Vergleich von Unterrichtsmustern werden dabei die entworfenen Kriterienkataloge für Merkmale von Lehr- und Lerntätigkeiten und Verläufe von Unterrichtssequenzen zu den Experimental Task und zu den Unterrichtsdokumentationen herbeigezogen.

Zu betonen ist dabei, dass sich mit der Erschliessung und Zusammenstellung von Unterrichtsmustern lediglich Konzepte und Drehbücher für den Unterricht aus der Sicht der Lehrpersonen aufzeigen lassen. Diese Muster geben allerdings auch Hinweise auf Lerngelegenheiten und –möglichkeiten im Unterricht. Sie lassen jedoch nur sehr beschränkt oder keinesfalls Aussagen über

die Qualität für das Lernen zu. Aus den Beschreibungen und Dokumentationen der Lehrkräfte können keine Schlüsse über die Qualität der entsprechenden Formen in der Umsetzung und über das konkrete Arrangement und die Begleitung des Lernens im Unterricht gezogen werden.

Hinweise dazu, wie entsprechende „Skripts“ bzw. Elemente von Skripts (z.B. Vorwissen erheben aus der Perspektive der Lehrperson – Möglichkeiten, Vorwissen einzubringen aus der Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler) im Unterricht von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen bzw. nicht wahrgenommen werden, ergeben sich aus den Ergebnissen der Befragung der Schülerinnen und Schüler.

Die Konstruktion der Unterrichtsmuster ist in einem iterativen, induktiv-deduktiven Prozess vorgenommen worden. Ausgehend von der deduktiv gewonnenen Kategorisierung der Codes und der aus dem Material der Experimental Task und der Unterrichtsdokumentationen zu erschliessenden Elemente unterrichtlicher Prozesse wurden Gruppen von Referenz-Codes gebildet (vgl. Anhang E). Die qualitative Gruppierung und die quantitativen Anteile der Codevergaben erlaubten es, fünf unterschiedliche Unterrichtsmuster abzugrenzen und zu beschreiben.

Die Typenbildung aus den Verläufen erfolgt dabei in Ansätzen dem Prinzip, wie es Hugener (2008) in Anlehnung an Gerhardt (1995) anwendet. In einem ersten Schritt werden die einzelnen Fälle im Koordinatensystem erfasst. Durch die Verknüpfung der einzelnen Aktivitäten (Codes) in den drei Kategorien mit ihrer Funktion im Lernprozess (zeitliche Dimension) ergeben sich Verläufe. In einem zweiten Schritt werden die Verläufe aufgrund der Bewegungen im Koordinatensystem geordnet. Als Kriterien dienen a) Schwerpunkte der Aktivitäten in den drei Bereichen (Häufigkeit der Codes) und b) Verlaufsformen, etwa der Linearität oder des Wechsels.

### **3.6.6. Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler**

Als vierten Ansatzpunkt wurden, um einerseits im Sinne einer ökologischen Validierung eine ergänzende, externe Perspektive zur Beurteilung der Handlungswirksamkeit der Intervention mit einzubeziehen, andererseits Aussagen auf der vierten Ebene der Reichweite möglicher Wirkungen machen zu können, die Schülerinnen und Schüler der beteiligten Lehrpersonen auf ihre Wahrnehmung des NMM-Unterrichtes zu den Zeitpunkten vor und nach dem Kurs befragt.

Die Validität von Urteilen der Schülerinnen und Schüler ist jedoch umstritten. Es wird die Befürchtung geäußert, dass durch die Beliebtheit der Lehrperson das Urteil verzerrt sein kann (Fauth et al., 2016). Insbesondere auf der Primarstufe wird davon ausgegangen, dass die „affektive Tönung“ (ebd.) aufgrund der engeren Beziehung zwischen Lehrperson und den Schülerinnen und Schüler von besonderer Bedeutung ist, so dass ein Urteil eher ein Popularitätsurteil über die Lehrperson als eine Einschätzung eines Unterrichtsmerkmals sein kann. Allerdings kann auch in Betracht gezogen werden, dass die Schülerinnen und Schülern auf dieser Stufe aufgrund der Tatsache, dass der Unterricht mehrheitlich von einer Lehrperson gehalten wird, deutlich weniger Vergleichsmöglichkeiten als auf der Sekundarstufe haben. Wagner (2008) weist zudem darauf hin, dass nicht nur die Urteile der Schülerinnen und Schüler über den Unterricht von der Beliebtheit der Lehrperson beeinflusst wird, sondern dass die Beliebtheit auch durch die Qualität ihres Unterrichts beeinflusst sein kann. Fauth u.a. (2016) bestätigen denn auch, dass eine Trennung von Unterrichtsqualitäts-einschätzungen und Lehrpersonenpopularität möglich ist. Zu differenzieren ist dabei der Gegenstand der Beurteilung. Bei Unterrichtsmerkmalen wie dem unterstützenden Unterrichtsklima, die eher auf die sozio-emotionale Ebene der Schüler-Lehrer-Beziehung abzielen, ist die Trennung weniger möglich, bei Merkmalen, denen die eher auf die Einschätzung von Aktivitäten zielen – in ihrer Untersuchung die kognitive Aktivierung und strukturierte Klassenführung –, gelten die Urteile tatsächlich als eine valide Einschätzung der Unterrichtsqualität, wie sie auch von externen Beobachtenden eingeschätzt wird.

Bei vorliegender Studie geht es a) aber nicht darum, den Einfluss der Lernumgebung auf die Schülerinnen und Schüler zu untersuchen, was ernsthafte konzeptuelle und methodologische Heraus-

forderungen bedeuten würde, um die Beurteilung des Unterrichts durch die Schülerinnen und Schüler zur Messung von Effekten von Merkmalen der Lernumgebung zu nutzen (Lüdtke, Robitzsch, Trautwein & Kunter, 2009). Es interessiert die durchschnittliche Wahrnehmung des Unterrichts und nicht Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern. Im Blick sind zudem b) Unterrichtsmerkmale, die durch Items gefasst werden, die Aktivitäten beschreiben, auf die der Einfluss der sozio-emotionalen Ebene als geringer angenommen wird. Verschiedene Studien zeigen, dass entsprechende Einschätzungen von Schülerinnen und Schülern auf Klassenebene gemittelt sehr reliabel sind (Brühwiler & Blatchford, 2011; Clausen, 2002; Gruehn, 2000).

#### **3.6.6.1. Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler**

Zur Erfassung der Wahrnehmung des Unterrichts liegen verschiedene Instrumente vor. Der Constructivist Learning Environment Survey CLES ist ein bewährtes Instrument zur Einschätzung zentraler Elemente eines konstruktivistischen Unterrichts (Taylor, Fraser & White, 1994; Dryden & Fraser; Johnson & McClure, 2000; Aldrige, Fraser & Taylor, 2000), das jedoch auf die Sekundarstufe bezogen ist. Es enthält in der Version von Aldrige et al. (2000) folgende fünf Skalen mit je sechs Items: Learning about the world, Learning about science, Learning to speak out, Learning to learn und Learning to communicate. Eine Anpassung für den Sachunterricht der Grundschule hat Blumberg (2002) geleistet und wurde zur Verwendung im Kanton Bern und in unserem Projekt angepasst.

Zusätzlich werden die Schul- und Klassenzufriedenheit (Neuenschwander et al., 2003a; Neuenschwander, 1999) sowie das fachspezifische schulische Fähigkeitsselbstkonzept (Neuenschwander, 1998) erhoben, um damit allfällige intervenierende Faktoren in der Einschätzung des Unterrichts kontrollieren zu können.

Im Vordergrund der hier bearbeiteten Fragestellung ist die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf didaktische Elemente, die nicht nur dem Lehr- und Lernverständnis der Lehrmittel entsprechen, sondern insbesondere auch im Kurs thematisiert worden sind. Es werden deshalb nur diese Ergebnisse berichtet.

Ein konstruktivistisch orientierter Unterricht knüpft am Vorwissen der Schülerinnen und Schüler an. Daraus lässt sich ableiten, dass sie Gelegenheit erhalten, das Vorwissen auszudrücken. Die Variable „Raum für Vorwissen“ bildet das ab (vgl. Tabelle 54 im Anhang C; Beispielitem: „Ich erhalte im Unterricht oft die Gelegenheit, über eigene Erlebnisse und das, was ich schon weiss, zu berichten“). Ein weiteres Element sind Phasen der selbständigen Er- und Bearbeitung von Themen, die sich auch dadurch auszeichnen, dass die Schülerinnen und Schüler zeitlich, inhaltlich und eigene Wege gehen können. Mit dem Faktor „Selbstgesteuertes und aktives Lernen wird dieser Aspekt von Unterricht erfasst (vgl. Tabelle 55 im Anhang C; Beispielitem: „Im vergangenen Unterricht hatte ich oft die Möglichkeit selbst zu entscheiden, wie lange ich etwas untersuche.“). Der dritte Faktor bildet in Anlehnung an das Konzept des Situated Learnings Bezüge zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler ab. Inhaltlich geht dieser Faktor davon aus, dass Schülerinnen und Schüler, wenn sie dem Gelernten Bedeutung zumessen und es als brauchbar anschauen, diesen Bezug herstellen können (vgl. Tabelle 55 im Anhang C; Beispielitem: „Im vergangenen Unterricht hatte ich die Möglichkeit etwas zu lernen, das ich gebrauchen kann“).

#### **3.6.6.2. Datenerhebung**

Die Befragungen wurden in den Klassen durchgeführt. Anlässlich der telefonischen Terminvereinbarung wurde der Lehrperson die Befragung ihrer Schülerinnen und Schüler näher erläutert, um mit ihr zusammen zu entscheiden, ob zwecks individuellerer Betreuung der Schülerinnen und Schüler in homogenen Kleingruppen zwei oder mehr Personen die Befragung durchführen sollen. Den Lehrpersonen wurde 14 Tage vor dem vereinbarten Termin eine Folie mit beispielhaften

Antwortformaten zugestellt, mit der Bitte, die Beispiele übungshalber mit der Klasse vorgängig zweimal durchzuspielen.

Ein Leitfaden vereinheitlichte die Einführung und die Durchführung der Befragung in den Klassen. Teil der Einführung am Befragungstag war es, anhand der beispielhaften Antwortformate eine Möglichkeit der Selbstvergewisserung zu demonstrieren, wie die Schülerinnen und Schüler die Richtigkeit der eigenen Stellungnahme überprüfen können. Die Befragenden haben dann die Schülerinnen und Schüler schrittweise durch den Fragebogen geführt. Einige schwierigere Items wurden dabei einzeln vorgelesen, bei einzelnen wurden vereinbarte Beispiele angefügt. In den zweiten Klassen wurden mit wenigen Ausnahmen alle Items vorgelesen und in Mundart wiederholt. Auf diese Weise war es möglich, die Befragung auch auf dieser Stufe innerhalb von 2 Lektionen abzuschliessen.

#### **3.6.6.3. Datenaufbereitung**

Die Datenaufbereitung verlief analog derjenigen des Fragebogens für Lehrpersonen (vgl. Kapitel 4.5.2.2), die Ergebnisse der Faktoranalysen finden sich im Anhang C.

#### **3.6.6.4. Hinweise zur Auswertung**

Die Schülerinnen- und Schülervariablen dienen in dieser Arbeit der Überprüfung der Veränderung des Unterrichts durch die Weiterbildungsteilnahme ihrer Lehrperson. In einem ersten Schritt wird deshalb geprüft, ob sich in der Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler von  $t_0$  zu  $t_1$  eine Veränderung ergibt. Dazu werden mit SPSS T-Tests für abhängige Stichproben durchgeführt. In einem zweiten Schritt muss aber zusätzlich getestet werden, ob die Ergebnisse allenfalls zwischen den Klassen und den Schülerinnen und Schülern der Weiterbildungsteilnehmenden und der Kontrollgruppe variieren. Der soziale Kontext des Erlebens des Unterrichts stellt für die Schülerinnen und Schüler in erster Linie die Klasse dar. Das Verhalten der Lehrpersonen ist Teil dieses sozialen Kontextes, den die Schülerinnen und Schüler durch die Zugehörigkeit zu einer Klasse teilen. Die adäquate Analysemethode, um diese Kontextabhängigkeit der Klasse zu kontrollieren, ist die Mehrebenenanalyse (Hox, 2002; Langer, 2009), die mit der Software MLwinN (Version 2.3) durchgeführt wird.

## 4. Ergebnisse: Effekte der Weiterbildungskurse

### 4.1. Veränderungen von Kognitionen der Lehrpersonen durch Weiterbildung

#### 4.1.1. Veränderung fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen

##### 4.1.1.1. Orientierung des Fachunterrichts

Gemäss dem Modell des fachspezifisch-pädagogischen Wissens und Überzeugungen von Magnusson, Krajcik & Borko (1999) umfasst der Bereich der Orientierung des Fachunterrichts zum einen Vorstellungen und Überzeugungen, wie das Fach gelehrt werden soll. In der vorliegenden Untersuchung werden dieser Komponente des fachspezifisch-pädagogischen Wissens die Konstrukte zur Erfassung des Lehr- und Lernverständnisses und der Gewichtung der Richtziele des Faches zugeordnet, ebenfalls die Einschätzung der grundsätzlichen Bedeutsamkeit des Faches für die Schülerinnen und Schüler.

Die Überzeugung der Lehrpersonen bezüglich der *Bedeutsamkeit des Faches* wird über Vorstellung darüber, was der NMM-Unterricht für das aktuelle und zukünftige Leben der Primarschulkinder bedeutet, erhoben. In den Ergebnissen unterscheiden sich die Kursteilnehmenden nicht von der Kontrollgruppe (KG). Die Lehrpersonen beider Gruppen schätzen die Bedeutsamkeit des Faches NMM für das Leben der Schülerinnen und Schüler ähnlich hoch ein (EG t0: N=25, M=4.23, S=.66; KG N=20, M=4.31, S=.45)<sup>83</sup> und verändern ihre Meinung nicht. Die Bedeutsamkeit des Faches kann als stabil und hoch angesehen werden.

Der kantonalernebnische Lehrplan formuliert für das Fach NMM *Richtziele*, welche auf mittlerer Abstraktionsebene die Ausrichtung des Faches vorgeben. Dabei werden drei Bereiche unterschieden: 1. Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche fachbezogene soziale, kommunikative, argumentative und technische Handlungen umschreiben. 2. Erkenntnisse und Kenntnisse, womit ein Grundwissen in den Bereichen Natur, Kultur und Gesellschaft allgemein umschrieben wird. 3. Haltungen, womit die Reflexion und die Entwicklung ethischer Normen angesprochen werden. Faktoranalytisch konnte die Operationalisierung dieser drei Richtziele zufriedenstellend abgebildet werden<sup>84</sup>.

Grundsätzlich erachten die Lehrpersonen beider Gruppen die drei Richtziele als sehr wichtig und schätzen sie bei t0 und bei t1 ähnlich hoch ein (vgl. Tabelle 6).

**Tabelle 9: Persönliche Orientierung bezüglich der Richtziele von NMM-Unterricht nach Gruppen**

Faktor	Gruppe	N	M	S
t0 - Wichtigkeit Richtziele F1: Fähigkeiten/ Fertigkeiten	Kursteilnehmende	25	4.27	.59
	Kontrollgruppe	20	4.32	.56
t1	Kursteilnehmende	24	4.67	.45
	Kontrollgruppe	19	4.42	.61
t0 - Wichtigkeit Richtziele F2: Erkenntnisse, Wissen	Kursteilnehmende	25	4.18	.56

<sup>83</sup> N = Anzahl, M = Mittelwert, S= Standardabweichung; 5-stufige Skala mit 1=stimmt gar nicht, 2=stimmt wenig, 3= stimmt teils-teils, 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig. Faktor mit 4 Items (t0:  $\alpha=.71$ ; t1:  $\alpha=.57$ ). Beispielim: „Der NMM-Unterricht hat Bedeutung für das zukünftige Leben der Primarschulkinder“.

<sup>84</sup> Faktor 1: Wichtigkeit von Fähigkeiten und Fertigkeiten (3 Items, t0:  $\alpha=.71$ ; t1:  $\alpha=.66$ ); Faktor 2: Wichtigkeit von Erkenntnissen und Wissen (4 Items, , t0:  $\alpha=.67$ ; t1:  $\alpha=.74$ ); Faktor 3: Wichtigkeit von Haltungen (3 Items, t0:  $\alpha=.70$ , t1:  $\alpha=.71$ ).

t1	Kontrollgruppe	20	4.34	.49
	Kursteilnehmende	24	4.25	.54
	Kontrollgruppe	19	4.44	.44
t0 - Wichtigkeit Richtziele F3: Haltungen	Kursteilnehmende	25	4.75	.35
	Kontrollgruppe	20	4.73	.45
	Kursteilnehmende	24	4.78	.40
t1	Kursteilnehmende	24	4.78	.40
	Kontrollgruppe	19	4.74	.39
	Kursteilnehmende	24	4.78	.40

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

Vergleicht man die Wichtigkeit der Ziele innerhalb der Gruppen, so zeigt sich folgendes Bild: Es fällt auf, dass die Rangreihe in beiden Gruppen zu beiden Erhebungszeitpunkten die Gleiche ist. Haltungen zu fördern, ist dabei stabil das wichtigste Richtziel. Es wird gegenüber den anderen beiden Richtzielen als signifikant wichtiger eingeschätzt<sup>85</sup>. Das stimmt für die KG bei beide, für die EG jedoch nur für die erste Messung: Bei den Kursteilnehmenden hat die Wichtigkeit des Richtziels Fähigkeiten/ Fertigkeiten nach dem Kurs signifikant zugenommen (Friedman: N=24,  $\chi^2=8.895$ , df=1, p=.003) und wird fast gleich wichtig wie Haltungen eingeschätzt, und zwar signifikant wichtiger als das Richtziel Wissen.

Bei der KG folgt bei beiden Messzeitpunkten mit nahezu gleichen Werten Wissen an zweiter und Fähigkeiten und Fertigkeiten an dritter Stelle.

Das Lehr- und Lernverständnis der Lehrpersonen wird themenspezifisch erfasst, in der Annahme, dass abhängig vom Inhalt die Rolle der Lehrperson bzw. die didaktischen Möglichkeiten von Instruktion, handelndem Lernen und Schülerinnen- und Schülerorientierung unterschiedlich eingeschätzt werden. Unterschieden werden in NMM die Themenfelder belebte (biologische Themen) und unbelebte Natur (physikalische und chemische Themen), Kultur sowie Gesellschaft (vgl. Kapitel 4.5.2.1).

Die Skala *Instruktives Lehrverständnis* schreibt den Erklärungen und Darstellungen der Lehrperson für den erfolgreichen Lernprozess der Schülerinnen und Schüler im Sinne der Wissensvermittlung eine zentrale Rolle zu<sup>86</sup>. Die Skala *Praktizistisches Lehrverständnis* streicht das Handeln als entscheidendes Prinzip für das Lernen hervor<sup>87</sup>. Mit der Skala *Extrem offenes Lehrverständnis* wird die Zustimmung oder Ablehnung zu einem Lehr- und Lernverständnis erfasst, das das eigenständige Lernen der Schülerinnen und Schüler stark betont und der Lehrperson vollkommene Zurückhaltung auferlegt<sup>88</sup>.

Die Kursteilnehmenden und die Kontrollgruppe unterscheiden sich bezüglich des Themenfeldes der *belebten Natur* bei t0 und t1 nicht voneinander: Sie haben ein eher praktizistisches und instruktives Lehrverständnis (vgl. die Mittelwerte Tabelle 49 im Anhang), das extrem offene Lehrverständnis

<sup>85</sup> Friedman-Tests auf signifikante Unterschiede mindestens zweier Mittelwerte mit anschliessenden paarweisen Einzelvergleichen gemäss Bortz und Lienert (2003): EG t0: N=25,  $\chi^2=14.467$ , df=2, p=.001; t1: N=24,  $\chi^2=18.468$ , df=2, p=.000; KG t0: N=20,  $\chi^2=7.508$ , df=2, p=.023; t1: N=19,  $\chi^2=8.379$ , df=2, p=.015.

<sup>86</sup> 7 Items, t0:  $\alpha=.81$ ; t1: $\alpha=.82$ . Beispiel-Item: Bevor Kinder Zusammenhänge verstehen können, sollten ihnen grundlegende Begriffe vermittelt werden.

<sup>87</sup> 5 Items, t0:  $\alpha=.70$ ; t1: $\alpha=.71$ . Beispiel-Item: Das Handeln der Kinder in diesem Teilbereich ist so entscheidend, dass andere Prinzipien der Unterrichtsgestaltung zweitrangig sind.

<sup>88</sup> 4 Items, t0:  $\alpha=.79$ ; t1: $\alpha=.79$ . Beispiel-Item: Die Lehrerin soll die Kinder im NMM-Unterricht in diesem Teilbereich bei der Suche nach einem geeigneten Lösungsweg ganz eigenständig vorgehen lassen und sich dabei vollkommen zurückhalten.



nis lehnen sie eher ab, und dies signifikant<sup>89</sup>. Das gleiche Ergebnis zeigt sich bei den Themenfeldern *unbelebte Natur* und *Kultur*.

Etwas anders sieht es beim Themenfeld *Gesellschaft* aus. Hier ergibt sich von t0 zu t1 eine Veränderung, die jedoch in den beiden Gruppen nicht gleich verläuft. Bei t0 ist es noch so, dass beide Gruppen wie bei den anderen Themenfeldern, ein eher praktizistisches und instruktives Lehrverständnis haben, die sich signifikant vom extrem offenen Lehrverständnis unterscheiden, das eher abgelehnt wird. Bei t1 hat bei den Kursteilnehmenden das instruktive Lehrverständnis etwas abgenommen, das extrem offene Lehrverständnis jedoch gegenüber vor dem Kurs signifikant zugenommen (Friedman:  $N=24$ ,  $\chi^2=4.167$ ,  $df=1$ ,  $p=.041$ ). Sie verfügen nun nach wie vor über ein eher praktizistisches Lehrverständnis, lehnen neu das instruktive und nach wie vor das extrem offene Lehrverständnis eher ab, letzteres etwas weniger stark als vor dem Kurs. Die Lehrpersonen der Kontrollgruppe verfügen auch bei t1 über ein eher instruktives und praktizistisches Lehrverständnis und lehnen das extrem offene Lehrverständnis eher ab, wobei sich nur die Mittelwerte vom praktizistischen zum extrem offenen Lehrverständnis signifikant unterscheiden<sup>90</sup>.

Mit der Ausnahme des Themenfeldes *Gesellschaft* lässt sich sagen, dass die Lehrpersonen unabhängig von der Kursteilnahme bezüglich Themen zu belebter und unbelebter Natur sowie zu kulturellen Themen ein stabiles Lehr- und Lernverständnis haben. Ein eher handelndes Lernen und eine instruktive Rolle verspricht ihnen offenbar eher Lernerfolg als ein extrem offenes Lehrverständnis, dem die Lehrpersonen eine marginale Rolle zuschreiben.

#### 4.1.1.2. Vorstellungen zum fachlichen Verstehen der Schülerinnen und Schüler

Die Kenntnis der real existierenden Präkonzepte ist die Voraussetzung, um mit entsprechenden Lehrstrategien effizient Konzeptänderungen zu ermöglichen (Jonen et al., 2002; Jonen et al., 2003). Gerade dieses Verständnis vermochte der Kurs offenbar nur zum Teil zu steigern, wie die folgenden Ergebnisse zeigen.

Das Lernen von Konzepten bedeutet, die alten Vorstellungen zu reorganisieren, auszudifferenzieren oder durch neue Vorstellungen abzulösen. Dieses Ablösen von einer alten Vorstellung gelingt u.a. dann, wenn die neue Vorstellung überzeugender ist, wenn eine Auseinandersetzung mit ihr und der alten stattfindet. Die beiden Gruppen von Lehrpersonen unterscheiden sich beim Messzeitpunkt t0: Die Kontrollgruppe lehnt es eher ab, dass *Lernen durch Veränderung von Präkonzepten*<sup>91</sup> stattfindet und schätzt diesen Faktor signifikant tiefer ein als die Weiterbildungsteilnehmenden, die ihm eher zustimmen (vgl. Tabelle 6, Zeilen Konzeptwechsel). Die Weiterbildung erzielt jedoch bei dieser Vorstellung des Lernens der Schülerinnen und Schüler keine Veränderung. Die Werte verändern sich in keiner Gruppe signifikant.

Ein didaktisches Element zur Konstruktion und Weiterentwicklung eigener Konzepte ist die Ko-Konstruktion. Das gemeinsame Erarbeiten von Inhalten, Problemlösen, das Austauschen von Fragen, Vorstellungen und Ideen hat sich als effektive Lernstrategie erwiesen (Fleming & Alexander, 2001; Topping & Ehly, 1998; Crowley & Siegler, 1999; Azmitia, 1996; Rogoff, Matusov & Withe,

---

<sup>89</sup> Friedman mit anschließendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003) für die Mittelwerte der Lehrverständnisvariablen zum Themenfeld belebte Natur: EG t0:  $N=25$ ,  $\chi^2=14.202$ ,  $df=2$ ,  $p=.001$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau; t1:  $N=24$ ,  $\chi^2=15.179$ ,  $df=2$ ,  $p=.001$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau; KG t0:  $N=20$ ,  $\chi^2=12.9$ ,  $df=2$ ,  $p=.002$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau; t1:  $N=19$ ,  $\chi^2=18.189$ ,  $df=2$ ,  $p=.000$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau.

<sup>90</sup> Friedman mit anschließendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003) für das Themenfeld Gesellschaft (nur t1): EG t1:  $N=24$ ,  $\chi^2=12.83$ ,  $df=2$ ,  $p=.002$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche: Praktizistisches zu extrem offenem Lehrverständnis auf dem .01-Niveau, praktizistisches zu instruktivem Lehrverständnis auf dem .05-Niveau; KG t1:  $N=19$ ,  $\chi^2=12.737$ ,  $df=2$ ,  $p=.002$ ; Signifikanzen der Einzelvergleiche: Praktizistisches zu extrem offenem Lehrverständnis auf dem .01-Niveau.

<sup>91</sup> 5 Items, t0:  $\alpha=.87$ ; t1:  $\alpha=.87$ . Beispiel-Item: Kinder erlernen Wissen zu Sachthemen nur, wenn neue Vorstellungen für sie überzeugender sind als ihre alten Vorstellungen.

1996; Stebler, 1999) und ist im Kurs als ein didaktisches Element eingesetzt worden. Auch Kinder lernen, indem sie sich untereinander austauschen und Lösungen diskutieren. Dem Faktor *Konzeptentwicklung durch eigene Ideen und Austausch*<sup>92</sup> stimmen die Lehrpersonen beider Gruppen eher zu. Nach dem Kurs jedoch unterscheiden sich die Gruppen signifikant. Die Kursteilnehmenden sind nun stärker der Meinung, dass Lernen durch eigene Ideen und Austausch wichtig ist (vgl. Tabelle 10).

**Tabelle 10: Lernen durch eigene Ideen und Austausch: Ergebnisse der Kovarianzanalyse**

Variable	MEG0 MKG0	SEG0 SKG0	MEG1 MKG1	SEG1 SKG1	Modell R <sup>2</sup> korrr	F-Wert Gruppe	df Gruppe und Fehler	p-Wert	Eta <sup>2</sup>
Konzeptentwicklung durch eigene Ideen und Austausch	3.57 3.49	.50 .67	3.83 3.37	.50 .78	61%	6.502	1 39	.015	.143

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

Eine Voraussetzung, Lernen als Veränderung von Präkonzepten anerkennen zu können, ist die Erkenntnis, dass Vorwissen bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden ist. Dieser Faktor wurde themenspezifisch erfasst. Es zeigt sich, dass das *Vorhandensein von Vorwissen*<sup>93</sup> je nach Themenfeld unterschiedlich eingeschätzt wird.

Bei den Themenfeldern Gesellschaft und belebte Natur wird es bei den Kindern eher hoch eingeschätzt, und zwar sowohl bei den Kursteilnehmenden als auch der Kontrollgruppe signifikant höher als in den Themenfeldern unbelebte Natur und Kultur<sup>94</sup>, wo es – mit Mittelwerten um den Skalenmittelpunkt von drei – als nur zum Teil vorhanden eingeschätzt wird (vgl. Tabelle 11). Der Gruppenunterschied bezüglich der Einschätzung des Vorwissens in Themen zur unbelebten Natur ist knapp nicht signifikant (U-Test=166.00, p=.054).

Auffallend sind die hohen Standardabweichungen. Die Meinungen scheinen in beiden Gruppen stark zu streuen.

<sup>92</sup> 4 Items, t0:  $\alpha=.75$ ; t1:  $\alpha=.84$ . Beispiel-Item: Damit Schüler Sachen und Situationen verstehen, ist es entscheidend, dass sie ihre eigenen Lösungsideen untereinander diskutieren.

<sup>93</sup> 2 Items, t0:  $\alpha=.87$ ; t1:  $\alpha=.88$ . Beispiel-Item: Man kann davon ausgehen, dass Kinder im Primarschulalter noch keine Vorstellungen und Erklärungssätze haben (Item wurde umgepolt).

<sup>94</sup> Friedman mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t0: N=25,  $\chi^2=28.318$ , df=3, p=.000; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau; t1: N=24,  $\chi^2=32.379$ , df=3, p=.000, Belebte Natur zu Kultur und unbelebter Natur auf dem .05-Niveau signifikant, Gesellschaft zu Kultur und unbelebter Natur auf dem .01-Niveau; KG t0: N=20,  $\chi^2=35.854$ , df=3, p=.000; Signifikanzen der Einzelvergleiche auf dem .01-Niveau ausser belebte Natur zu Gesellschaft auf dem .05-Niveau; t1: N=19,  $\chi^2=32.205$ , df=3, p=.000; Belebte Natur zu Kultur und unbelebter Natur auf dem .05-Niveau signifikant, Gesellschaft zu Kultur und unbelebter Natur auf dem .01-Niveau.

**Tabelle 11: Themenspezifische Einschätzung des Vorhandenseins von Vorwissen bei den Schülerinnen und Schülern**

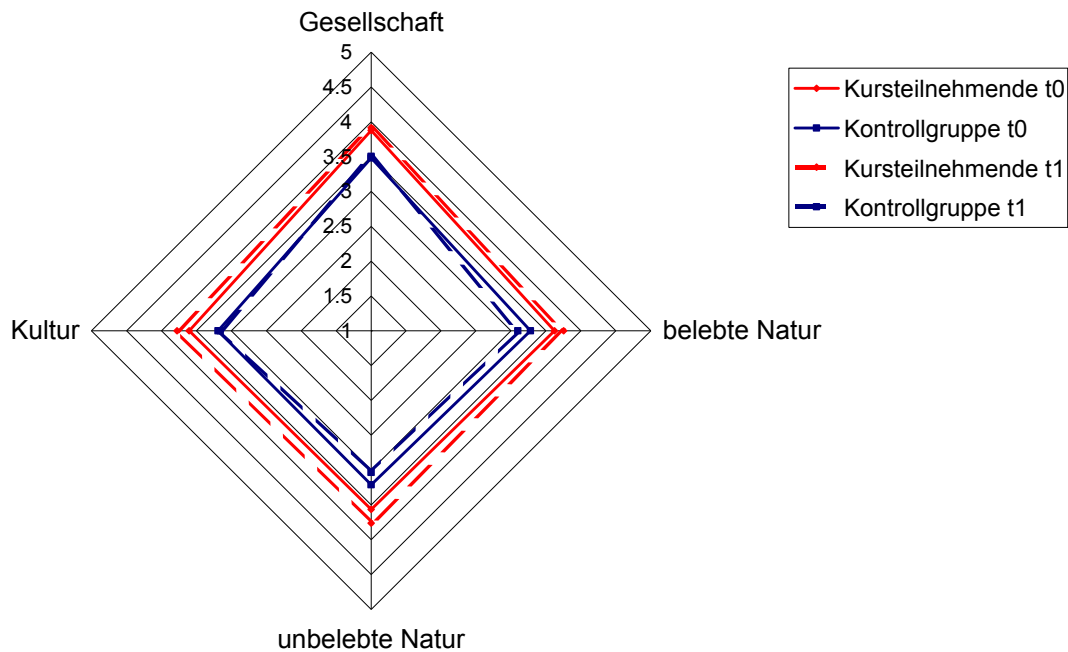
Themenbereich		t0			t1		
Faktor	Gruppe	M	S	N	M	S	N
<b>Belebte Natur</b>							
Vorhandensein von Vorwissen	Kursteilnehmende	3.68	1.01	25	4.00	.72	24
	Kontrollgruppe	3.63	.83	20	3.82	.77	19
<b>Unbelebte Natur</b>							
Vorhandensein von Vorwissen	Kursteilnehmende	3.08	1.09	25	3.31	.99	24
	Kontrollgruppe	2.73	.77	20	3.18	.87	19
<b>Kultur</b>							
Vorhandensein von Vorwissen	Kursteilnehmende	3.08	1.26	25	3.33	1.08	24
	Kontrollgruppe	3.05	.72	20	3.08	.89	19
<b>Gesellschaft</b>							
Vorhandensein von Vorwissen	Kursteilnehmende	3.94	.99	25	4.15	.85	24
	Kontrollgruppe	3.90	.85	20	4.29	.79	19

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

Wenn man die Differenzen der Mittelwerte und der Standardabweichungen zwischen den Messzeitpunkten betrachtet, deutet das auf eine Veränderung hin. Aber weder die Kovarianzanalyse noch die nonparametrische Überprüfung ergeben eine signifikante Änderung der Mittelwerte zwischen und innerhalb der Gruppen, wenn z.T. auch knapp nicht signifikant. Hingegen zeigt sich eine Tendenz der *Homogenisierung* der Meinung: insbesondere bei den Kursteilnehmenden nehmen die Standardabweichungen deutlich ab. So liegen bezüglich des Vorhandenseins von Vorwissen im Themenfeld belebte Natur bei t0 zwei Drittel der Kursteilnehmenden noch in einer Streubreite von mehr als zwei Skalenpunkten (mit Werten zwischen 4.69 und 2.67), bei t1 hingegen nur noch zwischen 1.44 Skalenpunkten (mit Werten zwischen 4.72 und 3.28).

Es hat sich eine leichte Tendenz zu höherer Anerkennung des Vorhandenseins von Vorwissen bei den Schülerinnen und Schülern gezeigt. Hat dies den auch Einfluss auf den Unterricht? Dazu müsste sich als minimale Voraussetzung die Vorstellung betreffend der *unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens*<sup>95</sup> ebenfalls verändern. In Abbildung 9 sind die Mittelwerte dieser Skala für alle vier Themenfelder für beide Gruppen zu beiden Messzeitpunkten dargestellt. Bei der Betrachtung fällt einmal der Gruppenunterschied bezüglich jedem der vier Themenfelder des NMM-Unterrichts auf. Die Unterschiede sind sowohl bei t0 wie auch bei t1 signifikant (vgl. Tabelle 50 und Tabelle 51 im Anhang). Die Gruppe der Kursteilnehmenden schätzt bereits vor dem Kurs die unterrichtsbezogene Bedeutung grösser ein als die Kontrollgruppe, die sich in ihrer Einschätzung um den Skalenmittelwert von drei bewegt, die Bedeutsamkeit also als teils-teils einschätzt.

<sup>95</sup> Faktor mit 5 Items, t0:  $\alpha=.54$ ; t1:  $\alpha=.62$ . Beispiel-Item: Das Vorwissen kann wichtige Anknüpfungsmöglichkeiten für das Lernen im NMM-Unterricht bereitstellen.



Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Abbildung 9: Unterrichtsbezogene Bedeutsamkeit des Vorwissens in den vier Themenfeldern bei t0 und t1**

Die Kovarianzanalyse zeigt zudem, dass sich – mit Ausnahme der Einschätzung bezüglich des Themenfeldes Gesellschaft (EG t0:  $M=3.84$ ,  $S=.53$ ;  $N=24$ ; t1:  $M=3.92$ ,  $S=.51$ ,  $N=24$ ; KG t0:  $M=3.50$ ,  $S=.49$ ,  $N=18$ ; t1:  $M=3.51$ ,  $S=.58$ ,  $N=18$ ) – die Unterschiede zwischen den Gruppen nach dem Kurs noch verstärken. Die Bedeutsamkeit des Vorwissens für das Lernen im NMM-Unterricht wird von den Kursteilnehmenden nach dem Kurs in drei der vier Themenfelder signifikant höher eingeschätzt (vgl. Tabelle 12).

**Tabelle 12: Veränderung der Einschätzung der unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des themenspezifischen Vorwissens: Ergebnisse der Kovarianzanalysen**

Variable	$M_{EG0}$ $M_{KG0}$	$S_{EG0}$ $S_{KG0}$	$M_{EG1}$ $M_{KG1}$	$S_{EG1}$ $S_{KG1}$	Modell $R^2_{\text{korr}}$	F-Wert Gruppe	df Gruppe und Fehler	p-Wert	Eta <sup>2</sup>
Bedeutsamkeit Vorwissen belebte Natur	3.62 3.28	.54 .23	3.75 3.10	.62 .55	49%	6.130	1 42	.017	.127
Bedeutsamkeit Vorwissen unbelebte Natur	3.56 3.21	.44 .25	3.76 3.01	.51 .54	53%	10.107	1 42	.003	.194
Bedeutsamkeit Vorwissen Kultur	3.60 3.19	.41 .26	3.78 3.14	.46 .45	47%	7.102	1 39	.011	.154

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

Schülerinnen- und Schülerorientierter zu unterrichten, ihnen mehr Verantwortung für Phasen im Lernprozess zu übergeben, ist gekoppelt an mehr Raum für bzw. die Notwendigkeit von Selbstre-

gulation. Wie schätzen die Lehrpersonen die Voraussetzung dazu, die *Selbststeuerungsfähigkeit*<sup>96</sup> der Schülerinnen und Schüler im NMM-Unterricht ein? Mit Mittelwerten von 3.55 bis 4.22 bei t0 (vgl. Tabelle 52 im Anhang) je nach Themenfeld ist die Einschätzung der Selbststeuerungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler im NMM-Unterricht relativ hoch. Interessant ist, dass diese Einschätzung nicht bei allen Themenfeldern gleich hoch ist und es signifikante Unterschiede gibt. Bei t0 gleicht sich die Reihenfolge der Mittelwerte in den Themenfelder der beiden Gruppen. Bezüglich Themen zur belebten Natur wird die Selbststeuerungsfähigkeit am höchsten eingeschätzt, bei den Kursteilnehmenden sogar signifikant höher als die Selbststeuerungsfähigkeit in den anderen drei Themenfeldern. Bei der Kontrollgruppe ist bei ähnlicher Reihenfolge der Mittelwert bezüglich belebter Natur zu Kultur und unbelebter Natur signifikant höher<sup>97</sup>. Schülerinnen und Schülern wird im Themenfeld belebte Natur die höchste, im Themenfeld Kultur die tiefste Selbststeuerungsfähigkeit zugeschrieben.

Nach dem Kurs bleibt sich bei den Lehrpersonen die Rangreihe gleich, also belebte Natur, vor unbelebter Natur, Gesellschaft und Kultur, wobei das Themenfeld unbelebte Natur deutlich höher eingeschätzt wird, so dass nun auch in diesem Themenfeld den Schülerinnen und Schülern gegenüber kulturellen Themen eine signifikant höhere Selbststeuerungsfähigkeit zugeschrieben wird und so dass sich diese Einschätzung nicht mehr signifikant von derjenigen für das Themenfeld belebte Natur unterscheidet<sup>98</sup>.

Diese offensichtliche Steigerung der Einschätzung bezüglich des Themenfeldes unbelebte Natur lässt sich auch im Vergleich zur Kontrollgruppe bestätigen. Die Kursteilnehmenden verändern ihre Einschätzung im Gegensatz zur Kontrollgruppe signifikant (Friedman, N=24,  $\chi^2=7.2$ , df=1, p=.007)<sup>99</sup> und unterscheiden sich nun nach dem Kurs deutlich von der Kontrollgruppe (Kruskal-Wallis, N=43,  $\chi^2=4.356$ , df=1, p=.037).

#### 4.1.1.3. Vorstellungen zu Lehrstrategien

Wissen und Überzeugungen zu Lehrstrategien umfasst nach dem hier zu Grunde liegenden Modell folgende Aspekte (vgl. Magnusson et al., 1999):

- a) Einerseits lassen sich dazu Kenntnisse fachspezifischer Strategien zählen, Konkretisierungen bzw. Umsetzungen eines Lehrverständnisses in fachspezifische Handlungsabläufe. Dazu gehören zum Beispiel Kenntnis der fachspezifischen Präkonzepterfassung und Vorstellungen zum Ablauf des Lernzyklus’.
- b) Andererseits beinhaltet dieser Bereich der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen themenspezifische Strategien, und zwar in der Form von Repräsentationen und Aktivitäten. Zu den Repräsentationen zählen etwa Illustrationen, Beispiele, Modelle, Analogien und andere bildhafte „Lerngerüste“. Lehrpersonen mit viel fachdidaktischem Wissen kennen solche Repräsentationen, ihre Stärken und Schwächen und haben die Fähigkeit, je nach Situation neue Repräsentationen zu erfinden. Ähnliches lässt sich für einen anderen Modus der Lehrstrategie sagen, für Aktivitäten, wo

<sup>96</sup> 4 Items, t0:  $\alpha=.80$ ; t1:  $\alpha=.85$ . Beispiel-Item: Primarschulkinder können selbständig Vermutungen zur Erklärung von Sachen und Situationen überprüfen.

<sup>97</sup> Friedman zu themenspezifischer Selbststeuerungsfähigkeit je Gruppe mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t0: N=25,  $\chi^2=27.254$ , df=3, p=.000; Belebte Natur zu Kultur und Gesellschaft auf dem .01-Niveau signifikant, zu unbelebter Natur auf dem .05-Niveau; KG t0: N=20,  $\chi^2=11.545$ , df=3, p=.009; Belebte Natur zu Kultur auf dem .01-Niveau, zu unbelebter Natur auf dem .05-Niveau signifikant.

<sup>98</sup> Friedman zu themenspezifischer Selbststeuerungsfähigkeit mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t1: N=24,  $\chi^2=27.366$ , df=3, p=.000; Belebte Natur zu Kultur auf dem .01-Niveau signifikant, zu Gesellschaft auf dem .05-Niveau; Unbelebte Natur zu Kultur auf dem .05-Niveau signifikant; KG t1: N=19,  $\chi^2=$ , df=16.059, p=.001; Belebte Natur zu Kultur auf dem .01-Niveau signifikant, zu Gesellschaft auf dem .05-Niveau.

<sup>99</sup> Nonparametrische Tests, weil die Varianzhomogenität nicht gegeben ist.

es darum geht, Kenntnis von Problemen, Demonstrationen, Experimenten, Simulationen und Erkundungen und ihrer Beitragsmöglichkeiten zur Klärung des Themas zu haben.

Wir beschränken uns in unserer Untersuchung auf zwei Elemente des zweiten Aspekts, deren Realisierung im Unterricht als Merkmale eines konstruktivistisch orientierten Vorgehens gedeutet werden können.

Den Schülerinnen und Schülern *Raum für eigene Deutungen und Umwege*<sup>100</sup> einzuräumen ist eine Voraussetzung, um, an ihren Präkonzepten anknüpfend, ihnen den eigenständigen und konstruierenden Aufbau neuer Vorstellungen zu ermöglichen. Um dies zu ermöglichen, muss unter Umständen ausgehalten werden, dass Schülerinnen und Schüler eine gewisse Zeit mit nicht ganz sachgerechten Vorstellungen operieren.

Die Kursteilnehmenden und die Lehrpersonen der Kontrollgruppe stimmen diesem Lehrverständnis in gleichem Mass eher zu (EG t0: M=3.52, S=.46, N=25; KG t0: M=3.63, S=.42, N=20). Die höhere Einschätzung nach dem Kurs bei den Kursteilnehmenden kann als Tendenz gelesen werden (EG t1: M=3.70, S=.63, N=24; KG t1: M=3.50, S=.63, N=19), dass sie diesen Faktor aufgrund des Kurses eher höher einschätzen. Diese Veränderung ist aber statistisch knapp nicht signifikant.

Als didaktisches Element *eigene Ideen diskutieren zu lassen*<sup>101</sup> ist ähnlich wie der oben erwähnte Aspekt eine wichtige Möglichkeit, im Unterricht eine Aktivität zu inszenieren, die den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler unterstützt. Die Zustimmung zu diesem Faktor ist bei den Lehrpersonen beider Gruppen sehr hoch (EG t0: M=4.23 S=.31, N=25; KG t0: M=4.13, S=.40, N=20; EG t1: M=4.35, S=.52, N=24; KG t1: M=4.05, S=.61, N=19) und stabil. Die leichte Zunahme der Zustimmung bei den Kursteilnehmenden ist statistisch nicht signifikant. Es fällt auf, dass die Lehrpersonen diesem didaktischen Element hoch signifikant höher zustimmen als dem vorher diskutierten (Wilcoxon: t0: Z=-5.368, p=.000; t1: Z=-4.960, p=.000).

#### **4.1.1.4. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zu den fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen**

##### **Orientierung des Fachunterrichts**

Die Einschätzungen der Bedeutung des Faches für das zukünftige und ausserschulische Leben der Schülerinnen und Schüler wird von den Lehrpersonen stabil – d.h. bei beiden Messzeitpunkten – als hoch angesehen. Die hohe Einschätzung gilt auch für die Richtziele des NMM-Unterrichts. Allerdings hat bei den Kursteilnehmenden die Wichtigkeit des Richtziels Fähigkeiten/ Fertigkeiten nach dem Kurs signifikant zugenommen und wird fast gleich wichtig wie die Förderung von Haltungen eingeschätzt, und zwar signifikant wichtiger als das Richtziel Wissen. An diesem Ergebnis fallen zwei Aspekte auf. Der eine betrifft die Hierarchie der Bedeutung der Richtziele: Die Förderung von Haltungen, also moralischer Einstellungen gegenüber der Natur und anderen Menschen stehen vor formalen (Fähigkeiten/ Fertigkeiten) und materialen Bildungszielen (Wissen). Zwar werden alle drei Richtziele hoch eingeschätzt, es bleibt aber eine offene Frage, ob die Differenz das Lehrerinnen- und Lehrerhandeln beeinflusst, wie es von Ziel- und Wertorientierungen angenommen werden kann, wenn curriculare Entscheidungen getroffen werden müssen. Der andere Aspekt betrifft die Veränderung der Position der Bedeutung der Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Beschreibung und Betonung dieser handlungsorientierten Dimension des Lernens ist eine der Innovationen im Lehrplan 95, wird auch im Grundlagenteil der Lehrmittelreihe betont und mit Unterrichtsbeispielen exemplarisch dargestellt. Entsprechend ist ihre Förderung in der Weiterbil-

---

<sup>100</sup> 5 Items, t0:  $\alpha=.76$ ; t1  $\alpha=.77$ . Beispiel-Items: Es kommt darauf an, dass die Kinder selbst Erklärungen für eine Sache oder Situation suchen, auch wenn diese nicht sachlich korrekt sind. Man sollte den Kindern ermöglichen, sich erst ihre eigenen Deutungen zu suchen, bevor die Lehrerin Hilfen gibt.

<sup>101</sup> 3 Items; t0  $\alpha=.70$ ; t1  $\alpha=.77$ . Beispiel-Item: Im NMM-Unterricht sollten die Kinder aufgefordert werden, ihre Deutungen zu Sachen und Situationen gegenüber Mitschülern zu vertreten.

dung auch bearbeitet worden, was sich offenbar auf ihre Vorstellungen zur Gewichtung der Richtziele ausgewirkt hat.

Zwar zeigen sich bezüglich der Ausrichtung des Lehr- und Lernverständnisses bei den Kursteilnehmenden in den Themenfeldern belebte und unbelebte Natur sowie Kultur keine Veränderungen, anders als im Themenfeld Gesellschaft, wo das instruktive Lehrverständnis etwas abgenommen, das extrem offene Lehrverständnis jedoch gegenüber vor dem Kurs signifikant zugenommen hat. Dass bei den Kursteilnehmenden eine Veränderung des Lehr- und Lernverständnisses im Themenfeld Gesellschaft in intendierter Richtung stattgefunden hat, kann damit zu tun haben, dass dieses Themenfeld explizit Kursinhalt und Inhalt der eingeführten Lehrmittel war. Die leichte Abnahme der Befürwortung eines instruktiven und die leichte Zunahme eines extrem offenen Lehrverständnisses liegt durchaus im fachdidaktischen Grundverständnis der Lehrmittel. Eine ähnliche Veränderungstendenz, wenn auch nicht statistisch signifikant, hat sich auch bei der Kontrollgruppe ergeben. Das ist vermutlich primär auf einen Testeffekt durch das Ausfüllen des Fragebogens zurückzuführen.

Angesichts der ausgeprägten Formulierung der Items der Skala Extrem offenes Lehrverständnis lässt sich diese Einschätzung nicht als Absage an offenen Unterricht (Jürgens, 1997; Heid, 1996; Niggli, 2000) per se interpretieren, sondern eine – mit Blick auf die Ergebnisse der Unterrichtsforschung (vgl. z.B. Helmke, 2003; Prenzel & Doll, 2002; Rossbach, Nölle & Czerwenka, 2001) angebrachte - Absage an die Bevorzugung eines einseitigen Methodenrepertoires. Dass offener Unterricht mit hoher Selbststeuerungsverantwortung bei den Schülerinnen abhängig vom Thema innerhalb eines Faches auf unterschiedliche Schülerinnen und Schüler differenzielle Effekte haben kann, zeigen für den Mathematikunterricht z.B. Niggli und Kersten (1999; vgl. auch Helmke & Jäger, 2002). Weinert (1996) meint denn auch, selbstständiges Lernen führt bei "anspruchsvollen Inhalten, Aufgaben und Zielen ohne qualifizierte Voraussetzungen auf Seiten der Lernenden mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Lerndefiziten, fehlerbehafteten Kenntnissen und Misserfolgserlebnissen. Defizite bestehen im systematischen Aufbau von Wissen, im Abstraktionsniveau des Gelernten, in der Korrektheit der erworbenen Kenntnisse und im Erwerb von Lernstrategien" (ebd., S. 6). Unsere Ergebnisse sind vermutlich auch deshalb nicht ausgeprägter ausgefallen, weil das Lehrverständnis durchaus auch leistungsabhängig von Schülergruppe zu Schülergruppe variieren kann. Kontextfaktoren wie die Leistungsstreuung in der Klasse, die Anzahl Schülerinnen und Schüler mit Verhaltensauffälligkeiten, der Anteil fremdsprachiger Kinder und Herkunftsmilieu müssten mit erfasst werden, um allenfalls auch ein auf die Voraussetzungen der Schülerinnen- und Schüler bezogenes differenzielles Lehr- Lernverständnis nachzuweisen.

### **Vorstellungen zum fachlichen Verstehen der Schülerinnen und Schüler**

Bezüglich der auf das Lernen und fachliche Verstehen der Schülerinnen und Schüler bezogenen Komponente der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse. Im Allgemeinen wird den fünf dieser Komponente zugeordneten Konstrukte, die für ein konstruktivistisches Lehr- und Lernverständnis stehen, zugestimmt. Lediglich 'im Allgemeinen', weil die Kontrollgruppe einem der Konstrukte, dem Lernen durch Veränderung von Präkonzepten, knapp nicht zustimmt. Bei der Experimentalgruppe sind bei drei der fünf Konstrukte Veränderungen festzustellen, die auf die Weiterbildung zurückgeführt werden können. Zudem sind einige themenfeldspezifische Ergebnisse interessant.

Keine Veränderungen sind bezüglich der Überzeugungen zum Lernen durch Veränderung von Präkonzepten festzustellen, ebenfalls nicht bei der Einschätzung des Vorhandenseins von Vorwissen bei den Schülerinnen und Schülern. Interessant ist hingegen, dass das Vorhandensein von Vorwissen je nach Themenfeld unterschiedlich eingeschätzt wird, bezüglich Gesellschaft und belebte Natur eher hoch, bei kulturellen und physikalisch/ chemischen Themen der unbelebten Natur aber nur als teilweise vorhanden. Über Gründe können nur Vermutungen angestellt werden: Es kann tendenziell auf eine Unterschätzung der Schülerinnen und Schüler hindeuten. Schülerinnen

und Schüler bringen sehr wohl, von Alltagserfahrungen geprägte Vorstellungen und damit ‚Wissen‘ in den Unterricht mit, wie die umfangreiche Forschung zu den Schülerinnen- und Schülervorstellungen in den verschiedenen Themenfeldern des Sachunterrichts zeigt (z.B. Schmeinck, 2004b; Gläser, 2001), auch gerade in Bezug auf physikalische Themen (Duit, 2015; Jonen et al., 2003; diSessa, 1993). Vielleicht ist es aber weniger eine Unterschätzung der Schülerinnen und Schüler, sondern die fehlende eigene Erfahrung bzw. das fehlende Wissen über deren Vorstellungen, weil gerade physikalische und chemische Themen seltener unterrichtet werden (Metzger et al., 2009). Ein weiterer Grund könnte damit zusammenhängen: Es könnte durchaus sein, dass die Lehrpersonen das Vorwissen bezüglich Themen der unbelebten Natur im Vergleich zu anderen Themenfeldern als weniger sachgerecht einschätzen und dies für den Unterricht als grössere Schwierigkeit wahrnehmen, um daran anknüpfen und es weiterzuentwickeln zu können, als das in den anderen Themenfeldern der Fall ist.

Eine Veränderung in Richtung der Intention der Weiterbildung zeigt sich bei der Vorstellung zur Bedeutung der Konzeptentwicklung durch eigene Ideen und Austausch zwischen den Schülerinnen und Schüler. Die Lehrpersonen sind zwar schon vor der Weiterbildung der Meinung, dass Schülerinnen und Schüler am besten lernen, indem sie selbst Wege zur Lösung von Problemen suchen und sich darüber mit den anderen austauschen, sind es danach im Vergleich zur Kontrollgruppe aber signifikant stärker.

Die Veränderungen in den beiden letzten Konstrukten dieser Komponente der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen fallen themenspezifisch unterschiedlich aus bzw. fallen nicht in jedem der vier Themenfelder an. Das Ergebnis bezüglich der Vorstellungen zur der Bedeutung des Vorwissens für den Unterricht zeigt eine Wirkung der Weiterbildung in Richtung einer höheren Bedeutungszuschreibung, überrascht auf den ersten Blick allerdings, weil diese Veränderung ausge-rechnet in einem der in der Weiterbildung und den Lehrmitteln im Fokus stehenden Themenfelder, gesellschaftliche und soziale Inhalte, nicht feststellbar ist. Dass gerade zu diesem Themenfeld keine Veränderung vorliegt, hängt vermutlich damit zusammen, dass bereits vor dem Kurs die Einschätzung im Vergleich zu den drei anderen Themenfeldern signifikant höher lag<sup>102</sup>, so dass ein Ceiling-Effekt vermutet werden kann: Eine bereits hohe Einschätzung kann nicht beliebig erhöht werden. Die themenfeldspezifische Gewichtung bleibt bei der Kontrollgruppe auch beim zweiten Messzeitpunkt bestehen, bei den Weiterbildungsteilnehmenden hingegen nicht, was auf einen Effekt schliessen lässt. Die Weiterbildungsteilnehmenden gleichen die Einschätzung der unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens in den verschiedenen Themenfeldern an. Die Bedeutsamkeit im Themenfeld Gesellschaft unterscheidet sich nach der Weiterbildung nur noch zum Themenfeld unbelebte Natur signifikant<sup>103</sup>. Die Tatsache, dass die Bedeutsamkeit auch im Themenfeld belebte Natur nach dem Kurs signifikant höher eingeschätzt wird, lässt sich als eine Art Halo-Effekt bei den teilnehmenden Lehrpersonen auf dasjenige Themenfeld deuten, das aufgrund des Interesses und den Fähigkeitsselbsteinschätzungen (vgl. Kapitel 5.1.2.1) als das bevorzugte Thema bezeichnet werden muss.

Dass einerseits der Bedeutung von Präkonzepten bzw. Vorwissen für das Lernen eher knapp zugestimmt wird und sich durch die Weiterbildung auch nicht verändert, überrascht angesichts der Bedeutung, die die Weiterbildungsteilnehmenden dem Vorwissen der Schülerinnen und Schüler für die Unterrichtsgestaltung zuschreiben. Das ist vermutlich auf die Formulierung der Items zurückzu-

---

<sup>102</sup> Friedman mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t0: N=25,  $\chi^2=23.046$ , df=3, p=.000; zu Belebte Natur auf dem .05-Niveau signifikant, zu unbelebter Natur und Kultur auf dem .01-Niveau; KG t0: N=20,  $\chi^2=34.62$ , df=3, p=.000; Gesellschaft zu belebter, unbelebter Natur und Kultur auf dem .01-Niveau signifikant.

<sup>103</sup> Friedman mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t1: N=24,  $\chi^2=10.137$ , df=3, p=.017; Gesellschaft zu unbelebter Natur auf dem .05-Niveau signifikant; KG t1: N=19,  $\chi^2=17.564$ , df=3, p=.001; Gesellschaft zu belebter, unbelebter Natur und Kultur auf dem .05-Niveau signifikant.



führen. Die Items des Faktors Präkonzeptbedeutung für das Lernen fokussieren Beschreibungen von Lernprozessen bei den Schülerinnen und Schülern, die das Ringen um alte und neue Konzepte und die Notwendigkeit der Überzeugungskraft der neuen Konzepte betonen. Die Items des Faktors zur unterrichtsbezogenen Bedeutung des Vorwissens hingegen formulieren nicht einen Konzeptwechsel, sondern, wie z.B. mit „Das Vorwissen der Kinder kann wichtige Anknüpfungsmöglichkeiten für das Lernen im NMM-Unterricht bereitstellen“ unterrichtsbezogene Konsequenzen aus dem vorhandenen Vorwissen und mit „Einer der wichtigsten Faktoren, der das Lernen und Problemlösen beeinflusst, ist das inhaltliche Vorwissen der Kinder“ eine Sicht des Lernens, die eher eine Konzeptveränderung impliziert, dem offenbar mehr zugestimmt wird.

Bezüglich der Überzeugung zur Selbststeuerungsfähigkeit trauen die Lehrpersonen den Schülerinnen und Schülern im Themenfeld belebte Natur am meisten zu, signifikant mehr als in den anderen. Das ändert sich durch die Weiterbildung, weil danach die Einschätzung der Selbststeuerungsfähigkeit der Schülerinnen und Schülern auch im Themenfeld unbelebte Natur ähnlich hoch ausfällt.

### **Vorstellungen zu Lehrstrategien**

Den beiden zu dieser Komponente der fachspezifisch-pädagogischen Kognitionen zugeschriebenen Faktoren, den Schülerinnen und Schülern im Unterricht Raum zu geben für eigene Deutungen und Umwege sowie sie eigene Ideen diskutieren zu lassen, wird zugestimmt, eine Veränderung durch die Weiterbildung lässt sich nicht feststellen. Allerdings fällt auf, dass die Lehrpersonen dem didaktischen Element Eigene Ideen diskutieren lassen hoch signifikant höher zustimmen als Raum für eigene Deutungen und Umwege. Über Ursachen kann nur spekuliert werden. So wäre es z.B. möglich, dass es aufgrund der Interpretation des Lehrplanes und eigener Jahresplanung, die bestimmte Themen zu behandeln vorsieht, aus der Sicht der Lehrpersonen nicht opportun scheint, zu viele Umwege, insbesondere auch über falsche Vorstellungen, zuzulassen. Vielleicht zeigt sich darin auch eine Sichtweise, welche primär das Aktivierungspotenzial des „Diskutieren Lassens“ sieht und weniger das Potenzial von Zeit und Umwegen für den Lernprozess. Diese Perspektive wurde z.B. bei Physiklehrern festgestellt, die Experimente im Unterricht als wichtiger für die Aktivierung der Lernenden denn als Beitrag zum physikalischen Lernprozess ansehen (vgl. Jong et al., 1998). Dieser Befund passt zum Ergebnis der Studie von Mansvelder-Longayrouy u.a. (2007), die auf Basis der Untersuchung von Studierenden-Portfolios auf zwei Reflexionstypen verweisen, die sie in ihrer Studie unterscheiden können: Die ‚Handlungsorientierten‘ („action-oriented“) suchen primär nach der richtigen Aktivierung und dem eigenen, diese unterstützenden Handeln, also nach dem, was funktioniert. Die ‚Bedeutungsorientierten‘ sind zwar auch interessiert an der Verbesserung ihres Handelns, sehen aber im Unterrichten auch ein „problem of understanding“ (ebd., S. 55), sind sich bewusst, dass sie nicht alles sofort verstehen können und suchen eher nach dem Warum.

#### **4.1.2. Selbstbezogene Kognitionen und Fachinteresse**

Aus vielen Studien ist in Bezug auf Schülerinnen und Schüler der grosse Einfluss selbstbezogener Kognitionen wie Selbstwirksamkeitserwartung und Fähigkeitsselbstkonzept auf die Performanz, wie z.B. Schulleistungen, bekannt (vgl. z.B. Sterbinsky, Ross & Redfield, 2006; Wendland & Rheinberg; Lehmann, Peek & Gänsfuss, 1999; Marsh, Trautwein, Lüdtke, Köller & Baumert, 2005; Neuenschwander et al., 2005; Ramseier & Brühwiler, 2003; Sterbinsky et al., 2006; Wendland & Rheinberg; Helmke & Jäger, 2002). Die Selbstwirksamkeitsüberzeugung von Lehrpersonen (Tschannen-Moran et al., 1998; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001; Schwarzer & Jerusalem, 2002) gilt als eine subjektive Bedingung individueller und kollektiver Handlungsbereitschaft (Edelstein, 2002; Förster, 2015). Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung hat einen positiven Einfluss auf erfolgreiche Zielerreichung, Anstrengungsbereitschaft, körperliches Wohlbefinden und Belastungsempfindung (Schmitz, 2001). Bezüglich Effekte auf die Gesundheit scheint die Forschungsla-

ge eindeutig zu sein, weniger auf das unterrichtliche Handeln, da sich die Datenlage diesbezüglich vor allem auf Querschnittsstudien bezieht und somit die Richtung des Zusammenhangs auch umgekehrt sein könnte (Kunter & Pohlmann, 2015; Post, Kastens & Lipowsky, 2013).

Es ist relativ gut belegt, dass das Fachwissen der Lehrpersonen einen Einfluss auf das Lehrerverhalten und die Schülerleistungen hat (z.B. Hill et al., 2005; Newton & Newton, 2001). Aufgrund des positiven Zusammenhangs von Wissen bzw. Leistungsfähigkeit, Selbstkonzept und Motivation lässt sich deshalb auch auf die Bedeutsamkeit des Fähigkeitsselbstkonzeptes der Lehrpersonen für ihr berufliches Wissen und Können schliessen (Bromme, 1997; Skaalvik & Skaalvik, 2017).

#### 4.1.2.1. Ergebnisse zu den selbstbezogenen Kognitionen der Lehrpersonen

Die Lehrpersonen unserer Stichprobe verfügen grundsätzlich über ein sehr hohes *Fähigkeitsselbstkonzept*<sup>104</sup>. Mit diesem Konzept wird die selbst eingeschätzte Fähigkeit bezüglich des NMM-Unterrichts erfasst. Es ist von Themenfeld zu Themenfeld unterschiedlich stark ausgeprägt. Die Werte auf der 5er-Skala reichen von M=4.21 bis M=4.80 (vgl. Tabelle 53 im Anhang).

Vor dem Kurs ist das Fähigkeitsselbstkonzept bezüglich Themen der belebten Natur bei den Kursteilnehmenden signifikant höher als bezüglich der anderen drei Themenfeldern<sup>105</sup>. Nach dem Kurs sieht das anders aus: Die themenspezifischen Fähigkeitsselbstkonzepte haben sich angeglichen. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede mehr. Das ist mit Blick auf die Mittelwertsdifferenzen vor allem auf die Steigerung bezüglich kultureller und gesellschaftlicher Themen zurückzuführen, beides Themenbereiche, die im Kurs und den behandelten Lehrmittel im Zentrum standen.

Die Steigerung ist zumindest bezüglich des Selbstkonzeptes zum Themenfeld Gesellschaft signifikant verschieden von der Kontrollgruppe, so dass dieser Effekt auf den Kurs zurückgeführt werden kann (vgl. Tabelle 13).

**Tabelle 13: Veränderung des Fähigkeitsselbstkonzeptes bezüglich des Themenfeldes Gesellschaft (Kovarianzanalyse)**

Variable	M <sub>EG0</sub> M <sub>KG0</sub>	S <sub>EG0</sub> S <sub>KG0</sub>	M <sub>EG1</sub> M <sub>KG1</sub>	S <sub>EG1</sub> S <sub>KG1</sub>	Modell R <sup>2</sup> <sub>korrr</sub>	F-Wert Gruppe	Df Gruppe und Fehler	p- Wert	Eta <sup>2</sup>
Fähigkeitsselbstkonzept	4.25	.56	4.63	.54	55%	10.575	1	.002	.213
Gesellschaft	4.63	.30	4.46	.44			39		

Bei dieser Veränderung scheinen die Lehrmittel eine wichtige Rolle zu spielen. Der inhaltliche Schwerpunkt der im Kurs behandelten Lehrmittel Konfetti und Kunterbunt liegt bei gesellschaftlichen und sozialen Themen. Aus beiden Gruppen von Lehrpersonen haben 21 Personen bei t1 angegeben, diese Lehrmittel eingesetzt zu haben. Anders als diejenigen, die diese Lehrmittel nicht eingesetzt haben, steigern sie ihr Fähigkeitsselbstkonzept bezüglich dieses Themenfeldes signifikant (Friedman: N=21,  $\chi^2=8.07$ , df=1, p=.005). Dass dieser Effekt aber nicht alleine auf die Lehrmittel, sondern auch auf die unterstützende Einführung durch den Kurs zurückzuführen ist, zeigt der Vergleich der Lehrmittel einsetzenden Lehrpersonen aus der Experimental- und der Kontrollgruppe.

<sup>104</sup> 4 Items. Beispiel-Item: „Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich“ (umgepolt, vgl. Tabelle 42 bis Tabelle 45 im Anhang A).

<sup>105</sup> Friedman zum themenspezifischen Fähigkeitsselbstkonzept mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG t0: N=25,  $\chi^2=24.759$ , df=3, p=.000; Belebte Natur zu Gesellschaft, Kultur und unbelebter Natur auf dem .01-Niveau signifikant. Bei der KG zu beiden Messzeitpunkten ähnliche Signifikanzen wie bei der EG bei t0.

pe. Nur das Selbstkonzept der Kursteilnehmenden steigt signifikant (Friedman EG:  $N=16$ ,  $\chi^2=13.00$ ,  $df=1$ ,  $p=.000$ ; KG:  $N=5$ ,  $\chi^2=2.00$ ,  $df=1$ ,  $p=.157$ ).

Mit *Selbstwirksamkeitsüberzeugung*<sup>106</sup> wird hier ein Konzept bezeichnet, das Erwartungen an sich selbst umfasst, einen kompetenten, das Verstehen der Schülerinnen und Schüler fördernden Unterricht zu veranstalten (Schmitz & Schwarzer, 2002; Schmitz, 1998; Herzog, 2001). Bei dieser selbstbezogenen Kognition geben die Lehrpersonen ähnlich hohe Werte wie beim Fähigkeits-selbstkonzept an (vgl. Tabelle 54 im Anhang A). Die themenfeldspezifische Ausprägung ist mit signifikant ausgeprägterer Selbstwirksamkeitsüberzeugung im Themenfeld belebte Natur bei  $t_0$  ebenfalls ähnlich wie beim Selbstkonzept. Dies ist in beiden Gruppen ähnlich<sup>107</sup>. Nach dem Kurs weisen die themenfeldspezifischen Ausprägungen bei den Kursteilnehmenden aber keine Signifikanzen mehr auf. Die Selbstwirksamkeitserwartung hat sich bezüglich dieser vier Themenfelder angeglichen, eine Veränderung die insbesondere auf die im Vergleich zur Kontrollgruppe stärker gestiegene Einschätzung bezüglich des Themenfeldes Kultur (Friedman:  $N=24$ ,  $\chi^2=.765$ ,  $df=1$ ,  $p=.029$ ; KG nicht signifikant) zurückzuführen ist.

Bezüglich der beiden Konzepte selbstbezogener Kognitionen lässt sich zusammenfassend sagen, dass sie grundsätzlich stark ausgeprägt sind und themenfeldspezifisch durch den Kurs und den Lehrmittelgebrauch noch verstärkt werden. Die Selbstwirksamkeitsüberzeugung zu Unterricht im Themenfeld Kultur, in dem sich die Lehrpersonen weniger gut zutrauen, guten Unterricht zu gestalten, steigt nach der Weiterbildung signifikant, genauso wie das Fähigkeitsselbstkonzept zum Themenfeld Gesellschaft, das ebenso wie das Themenfeld Kultur in der Weiterbildung durch die Lehrmittel thematisiert ist.

#### **4.1.3. Einfluss von Berufszufriedenheit, -belastung und Unterrichtsethos auf die Vorstellungen zum fachspezifischen Lehren und Lernen**

Wir haben festgestellt, dass sich einzelne fachspezifische Überzeugungen, das Fähigkeitsselbstkonzept und die Selbstwirksamkeitserwartung punktuell, d.h. abhängig vom Themenfeld aufgrund der Kurse und des Lehrmittelgebrauchs erhöhen.

Mit den Skalen Berufszufriedenheit und Berufsbelastung wurden mögliche moderierende Merkmale mit erhoben, um allenfalls Einflüsse auf Kognitionsveränderungen kontrollieren zu können. Die Lehrpersonen berichten im Mittel von hoher Zufriedenheit ( $t_0$ :  $M=3.94$ ,  $S=.56$ ,  $N=45$ )<sup>108</sup> und wenig Belastung (Belastungen durch Schülerinnen und Schüler  $t_0$ :  $M=2.26$ ,  $S=.77$ ; Belastungen im Schulalltag  $t_0$ :  $M=2.04$ ,  $S=.51$ ,  $N=45$ )<sup>109</sup>. Sowohl Berufszufriedenheit wie Berufsbelastung sind über die beiden Erhebungszeitpunkte hinweg stabil geblieben und unterscheiden sich zwischen den Gruppen nicht. Es konnten auch keine Korrelationen zwischen diesen Kontextmerkmalen und denjenigen Variablen, die sich durch Kurs- und Lehrmitteleinfluss veränderten, festgestellt werden. Das Ausmass der Zufriedenheit im Beruf ist demzufolge kein entscheidendes, die Kognitionsveränderung förderndes Merkmal, bzw. die empfundene berufliche Belastung verhindert sie nicht.

---

<sup>106</sup> 4 Items. Beispiel-Item: „Ich traue mir zu, einen Unterricht zu machen, in dem die Primarschulkinder verstehen können“ (vgl. Tabelle 36 bis Tabelle 40 im Anhang A).

<sup>107</sup> Friedman zur themenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung mit anschliessendem multiplen Einzelvergleich nach Bortz und Lienert (2003): EG  $t_0$ :  $N=25$ ,  $\chi^2=22.392$ ,  $df=3$ ,  $p=.000$ ; Belebte Natur zu Kultur und unbelebter Natur auf dem .01-Niveau signifikant, Gesellschaft zu unbelebter Natur auf dem .05-Niveau. KG  $t_0$ :  $N=20$ ,  $\chi^2=16.980$ ,  $df=1$ ,  $p=.001$ ; Belebte Natur zu Gesellschaft, Kultur und unbelebter Natur auf dem .01-Niveau signifikant.

<sup>108</sup> 7 Items,  $t_0 \alpha=.73$ ;  $t_1 \alpha=.81$ . Beispiel-Item: Ich würde den Lehrerberuf jederzeit und ohne zu zögern wieder ergreifen. 5-stufige Antwortskala.

<sup>109</sup> Belastungen durch Schülerinnen und Schüler: 3 Items:  $\alpha=.68$ . Beispiel-Item: Die Disziplinprobleme im Unterricht machen mir schwer zu schaffen. Belastungen im Schulalltag: 7 Items:  $\alpha=.63$ . Beispiel-Item: Die Beziehung zu den Kolleginnen und Kollegen gestaltet sich schwierig.

Mit der Skala Unterrichtsethos wird eine weitere mögliche Moderationsvariable erfasst. Durch sie kann eine in der Diskussion um den Berufsauftrag von Lehrpersonen häufig auftauchende Dichotomisierung zwischen eher schüler- bzw. beziehungsorientierten und einer eher inhalts- bzw. bildungsorientierten Haltung empirisch bestätigt werden (Neuenschwander et al., 2003b). Sowohl die Beziehungs- wie auch die Bildungsorientierung sind stabile Überzeugungen, die sich in unserer Stichprobe über die beiden Messzeitpunkte nicht verändert haben (vgl. Tabelle 55 im Anhang A). Auch die Gruppenunterschiede in unserer Stichprobe sind nicht signifikant und es sind keine Korrelationen zu den Ausprägungen der hier diskutierten fachspezifisch-pädagogischen Überzeugungen festzustellen.

Die hier erfassten Variablen, lässt sich somit ableiten, stehen in keinem Zusammenhang mit den Vorstellungen zum Lehren und Lernen.

Nach der Darstellung der Ergebnisse auf der Wirksamkeitsebene zwei der Kognitionen der Lehrpersonen, folgt im folgenden Kapitel die Ergebnisdarstellung auf der Ebene drei bzw., wie in Kapitel 3.1 diskutiert, 3A des Planungshandelns mit Elementen der Ebene 3B des Handelns im Unterricht, weil die Unterrichtsdokumentationen nicht nur Planungsmaterialien, sondern auch tatsächlich genutzte Unterlagen enthalten.

## 4.2. Veränderungen von gedachtem und dokumentiertem Unterricht

### 4.2.1. Ergebnisse der Experimental Task

Mit der Experimental Task wurden die Lehrpersonen aufgefordert, kurz zu skizzieren, wie sie angesichts einer bestimmten Situation bzw. eines naturwissenschaftlichen Phänomens dieses im Unterricht aufnehmen würden (vgl. Kapitel 4.5.3). Damit stellt das Ergebnis dieser Aufgabe einen möglichen, aber lediglich gedachten Unterricht dar.

#### 4.2.1.1. Ergebnisse und Diskussion: Häufigkeiten von Kategorien, Verteilung in Unterrichtsphasen und Veränderungen

Die Auswertung der Experimental Task bezieht sich insgesamt auf 44 Antworten der Lehrpersonen zum Zeitpunkt t<sub>0</sub> (EG 24, KG 20) und 41 Antworten zum Zeitpunkt t<sub>1</sub> (EG 23, KG 18).

#### Verteilung der Teilsequenzen auf die drei Unterrichtsformen

Zuerst wird die Verteilung der Codes auf die drei Bereiche Schülerinnen- und Schüler bezogene Teilsequenzen, durch die Lehrperson arrangierte mit Phasen der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler sowie durch die Lehrperson geführte beschrieben.

In den insgesamt 85 Unterrichtsskizzen sind total 442 Teilsequenzen abtrennbar, die je einem der 30 Codes zugeordnet sind. 118 (27%) sind Schülerinnen und Schüler bezogenen Teilsequenzen zugeordnet, 245 (55%) den durch die Lehrperson arrangierten und geführten mit Phasen der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler und 79 (18%) den durch die Lehrperson geführten (vgl. Abbildung 10).

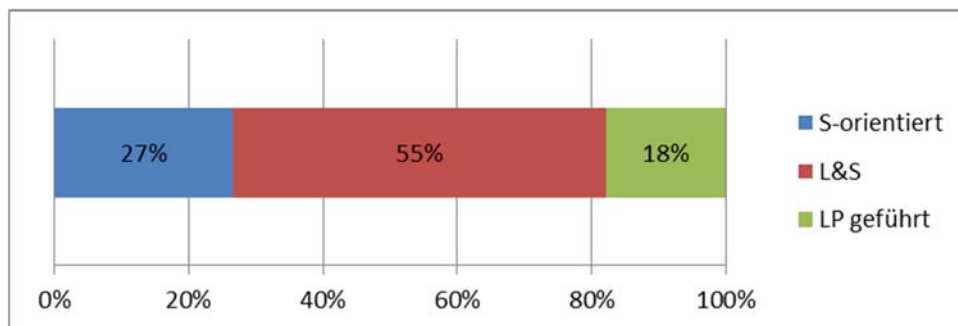


Abbildung 10: Prozentuale Häufigkeit des Totals der Codes nach Bereichen

Am Häufigsten finden sich Teilsequenzen, bei denen mit Demonstrationsexperimenten Fragen ausgelöst und besprochen werden (flsdex), Erkenntnisse aus eigenständigen Teilen gemeinsam besprochen und geklärt werden (flbsp) und fragend-erarbeitend Sachverhalte erschlossen werden (flsfre) mit 60 bzw. 58 bzw. 45 Sequenzen, gefolgt von den Aktivitäten Sachverhalte mit Hilfe von Bildern und Erklärungen besprechen (flerkl), im Gespräch Fragen, Vermutungen, Erscheinungen, Sachverhalte aufnehmen (flsank), sowie Erscheinungen, Sachverhalte in Modellen besprechen, einordnen (flmod) und nach Anleitung/Struktur Ergebnisse festhalten, dokumentieren (flsdok) mit 31, 29 bzw. je 25 Zuweisungen (vgl. Tabelle 15).

Die drei häufigsten Aktivitäten beziehen sich alle auf die beiden Bereiche, die *angeleitete Aktivitäten im Klassenverband* repräsentieren und machen alleine einen Anteil von 37% am Insgesamt der Aktivitäten aus. Zusammen mit den vier nächst häufigen (Häufigkeitsränge 3-6), zwei mit lehrper-

sonenbezogenen Teilen und zwei in angeleiteten Teilsequenzen, ergibt sich bereits ein Anteil von 64% am Insgesamt der Aktivitäten.

**Tabelle 14: Häufigkeiten der Codes bei den Experimental Tasks**

		EG t0	EG t1	KG t0	KG t1	$\Sigma$ t0	$\Sigma$ t1	$\Sigma$ total
<b>Schülerinnen- und Schüler- bezogene Unterrichts- teile</b>	fsvoi	3	4	2	5	5	9	14
	fsvod	1	3	1	2	2	5	7
	fsvmi	1	2	1	1	2	3	5
	fsvmd	5	5	2	4	7	9	16
	fsbbi	7	3	3	5	10	8	18
	fsbbd	0	4	4	0	4	4	8
	fsexi	2	2	0	0	2	2	4
	fsexd	3	1	5	1	8	2	10
	fsvgi	2	0	0	0	2	0	2
	fsvgd	1	1	1	0	2	1	3
	fsinfi	2	0	0	1	2	1	3
	fsinfd	0	3	2	0	2	3	5
	fsmoi	0	4	0	1	0	5	5
	fsmod	0	4	2	0	2	4	6
	fsdok	2	3	2	0	4	3	7
	fsref	2	1	1	1	3	2	5
<b>Durch die LP arrangierte Sequenzen mit Phasen der Eigen- tätigkeit der Sch</b>	flsank	8	8	6	7	14	15	29
	flskfl	2	2	4	1	6	3	9
	flsdex	21	13	12	14	33	27	60
	flsfre	17	9	12	7	29	16	45
	flsbsp	15	19	15	9	30	28	58
	flsuea	2	1	1	2	3	3	6
	flsarb	3	0	3	3	6	3	9
	flstxt	2	2	0	0	2	2	4
	flsdok	8	6	6	5	14	11	25
<b>Durch LP geleitete, geführte Sequenzen</b>	flerkl	12	2	12	5	24	7	31
	fldexp	6	2	3	3	9	5	14
	flmod	7	10	3	5	10	15	25
	flinfo	0	3	0	1	0	4	4
	fldok	1	0	4	0	5	0	5
	<b><math>\Sigma</math> der vergebe- nen Codes</b>	135	117	107	83	242	200	442

Bei den Weiterbildungsteilnehmenden verringert sich von t0 zu t1 der Anteil der durch die Lehrperson geführten Teilsequenz von 9% auf 1,7%, bei der Kontrollgruppe von 11,2% auf 6%. Der Anteil Schülerinnen und Schüler bezogener Teilesequenzen (eigenständiges Erschliessen u.a.) erhöht sich bei den Weiterbildungsteilnehmenden demgegenüber von 23% auf 34%, während er bei der Kontrollgruppe nahezu gleich bleibt (24% auf 25%).

Der Anteil der durch die Lehrpersonen geführten Aktivitäten im Klassenverband nimmt in der Experimentalgruppe zwischen t0 und t1 um 18% ab (von 78% auf 60%), in der Kontrollgruppe verringert er sich um 11% von 59% auf 48%.

Von besonderer Bedeutung ist die Veränderung bei Aktivitäten, welche in der Weiterbildung explizit im Vordergrund standen (Einbezug Vorkonzept, Konzeptentwicklung, Ko-Konstruktion bzw. dialogisches Lernen).

- Teilsequenzen mit Bezug zum *Vorverständnis* werden mit den Codes fsvo (i und d) sowie fsmv (i und d) berücksichtigt. In der EG ist eine Zunahme des Anteils der Zuweisungen zu

diesen Codes von 7,4% auf 10,3% feststellbar, in der KG eine Zunahme von 4,6% auf 14,5%.

- Für das *dialogische Lernen* werden zum Zeitpunkt t1 in der EG 10 Teilsequenzen mehr gezählt, in der KG sind es zum Zeitpunkt t1 10 Teilsequenzen weniger. Diese Entwicklung hängt wahrscheinlich mit der thematischen Auswahl zusammen (KG: mehr Themen aus dem sozialen/ gesellschaftlichen Bereich; EG: mehr Themen aus dem Bereich Natur bei t1).

Auffallende Veränderungen zwischen t0 und t1 sind zudem bei folgenden Codes feststellbar:

- fragend-erarbeitend Sachverhalte erschliessen (flsfre): Bei der EG eine Verringerung des Anteils von 13% zu 8%, bei der KG von 11% zu 8,4%
- Erkenntnisse aus eigenständigen Teilen besprechen und klären (flsbsp): Bei der EG eine Zunahme von 11% zu 16%, eine Verringerung bei der KG von 14% auf 11%
- Lehrperson erklärt Sachverhalte mit Bildern (flerkl): Eine Verringerung bei der EG von 9% auf 1,7%, bei der KG von 11,2% auf 6%

Insgesamt sehr schwach repräsentiert sind in den Unterrichtsskizzen der Experimental Task folgende Codes (5 oder weniger Zuweisungen auf insgesamt 442 Teilsequenzen):

- Ergebnisse aus Experimenten, Erprobungen vergleichen (fsvg i und d)
- über Ideen, Lernwege, Erkenntnisentwicklungen nachdenken (fsref)
- angeleitet Sachtexte lesen, Ergebnisse zusammentragen (flstxt); auch die Codes „Informationen selbstständig erschliessen (fsinfi, fsinfd) sind mit 3 bzw. 5 Zuweisungen schwach vertreten
- Informationen geführt erschliessen und bearbeiten (flinfo)

### Verteilung der Teilsequenzen auf die vier Unterrichtsphasen

Insgesamt liegen 23,5% der Teilsequenzen in der Phase Initial Challenge (Frage-/ Problemstellung, Präkonzept), 71,5% in der Phase Research and Revise (Bearbeiten, Klären, Erweitern), 6% zu Test your mettle (Üben, Übertragen und Anwenden) und 2,5% zu Go public (im Sinne eines Austauschs, Festhaltens und Präsentierens der Ergebnisse sowie auf das Reflektieren ausgerichtet; vgl. Tabelle 15). Die Anteile verändern sich nur geringfügig und zwischen EG und KG fällt einzig auf, dass in der EG der Anteil in der ersten Phase leicht höher ist als in der KG und in der zweiten Phase entsprechend tiefer liegt.

**Tabelle 15: Verteilung der Teilsequenzen auf die Phasen des Lehr-Lernzyklus**

	Initial Challenge	Research and Revise	Test your mettle	Go public	$\Sigma$
EG t0	32	91	7	4	134
EG t1	33	73	9	2	117
$\Sigma$ EG	65	164	16	6	251
KG t0	18	77	9	3	107
KG t1	21	59	2	1	83
$\Sigma$ KG	39	136	11	4	190
$\Sigma$ Gesamtstichprobe	104	300	27	10	442

#### **4.2.2. Ergebnisse der Unterrichtsdokumentationen**

Nach der Darstellung der Verteilung der eingereichten Unterrichtsdokumentationen auf die vier Themenfelder des Integrationsfaches NMM und einer Übersicht über die vergebenen Codes im gesamten Kategoriensystem, werden die Ergebnisse zu den Kategorien in je einem Kapitel vorgestellt.

##### **4.2.2.1. Thematische Ausrichtung der dokumentierten Unterrichtseinheiten**

Einen Einfluss auf das Planungskonzept der Lehrpersonen für den NMM-Unterricht hat die Wahl der Themen. Aus verschiedenen Abklärungen und Befragungen (Adamina, 2000; Adamina & Mayer, 2004) Adamina et al. 2006) geht hervor, dass die Lehrpersonen sich bei ihrer Unterrichtsplanung in sehr unterschiedlicher Weise am Lehrplan orientieren und dass persönliche Bezugspunkte, Neigungen, die bisherigen Unterrichtserfahrungen, Hinweise von Kolleginnen und Kollegen und insbesondere auch das Angebot und die Ausrichtung von Lehr- und Lernmaterialien die inhaltliche Planung des NMM-Unterrichts beeinflussen. Differenzierte systematische Untersuchungen zu dieser Frage fehlen für den Primarstufenbereich in der Schweiz jedoch bis heute.

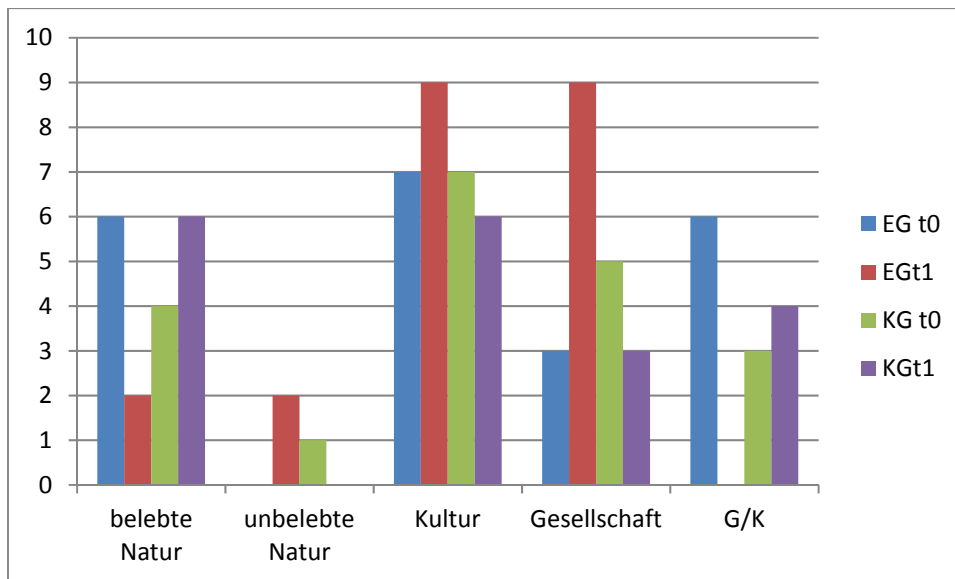
Die dokumentierten Themen das Spektrum der inhaltlichen Ausrichtung für den NMM-Unterricht im Schulalltag des Kantons Bern, wenn auch saisonale Schwerpunkte im Verlaufe des Schuljahres damit nicht ausgewiesen sind. Die Offenheit in der thematischen Ausrichtung bringt jedoch methodische Schwierigkeiten zu Fragen der Vergleichbarkeit mit sich. Es ist davon auszugehen, dass Lehrpersonen themenfeldspezifisch unterschiedliche Akzente setzen und sich ihr Planungshandeln in Abhängigkeit der thematischen Ausrichtung verändert.

Themenfeldspezifische Tendenzen sind nicht für jede untersuchte Kategorie zu vermuten. Fragen der Offenlegung der fachlichen Orientierung, des Einbezugs der Vorstellungen und Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler, der Reflexion zu Unterrichtssituationen können innerhalb des NMM Bereichs als weitgehend unabhängig von der Themenspezifität betrachtet werden. Hingegen haben die Lehrpersonen unterschiedliche persönliche Vorverständnisse und Affinitäten zu verschiedenen Themen. Für die Wahl der Lehr- und Lernformen liegt die Vermutung nahe, dass Lehrpersonen in Abhängigkeit der thematischen Ausrichtung unterschiedliche Zugangsformen und Lernaktivitäten auswählen. Dies bezieht sich weniger auf grundlegende Konzeptionen wie die Gewichtung des eigenständigen Arbeitens oder des Anbietens von Formen des individualisierenden Unterrichts wie Postenarbeit oder Werkstattunterricht, als auf die themenfeldspezifischen Handlungsformen wie Experimentieren und Erkunden bei naturbezogenen Themen oder dialogische Formen (in Partnerarbeit, Kleingruppen oder in Form von Klassengesprächen) bei sozialen, gesellschaftlichen Inhaltsbereichen.

Die Zuordnung der Unterrichtsdokumentationen gemäss Themenfelder des Lehrplanes zu den vier Bereichen belebte Natur, unbelebte Natur, Kultur und Gesellschaft ist aufgrund der interdisziplinär ausgerichteten Themenfeldern wegen Überschneidungen nicht in jedem Fall trennscharf möglich (vgl. Kapitel 4.5.2.1). Bei den vorliegenden Unterrichtsdokumentationen gilt das für solche, die mit Unterrichtseinheiten zu den Perspektiven „Raum/Zeit/Geschichte“ sowohl den Themenbereich Kultur als auch Gesellschaft betreffen.

Die Verteilung der Häufigkeiten der Unterrichtsdokumentationen nach den vier Themenbereichen repräsentiert in Bezug auf die Zunahme der Themenfelder Kultur und Gesellschaft bei der EG die in der Weiterbildung thematisierten Lehrmittel und vor allem die Aufforderung, sie im Hinblick auf den zweiten Erhebungszeitpunkt auch im Rahmen der dokumentierten Unterrichtseinheit zu nutzen (vgl. Abbildung 11). Auffällig ist die geringe Anzahl an Unterrichtsdokumentationen zu Themen der unbelebten Natur.





**Abbildung 11: Häufigkeit der Unterrichtsdokumentationen nach Themenbereichen**

#### **4.2.2.2. Übersicht über die Häufigkeit der Codes**

Für die Auswertung der Planungsunterlagen der Lehrpersonen zu Unterrichtseinheiten im NMM Unterricht liegen insgesamt 83 Dokumentationen vor:

- für die Experimentalgruppe 22 zum Zeitpunkt t0 und 22 zum Zeitpunkt t1
- für die Kontrollgruppe 20 zum Zeitpunkt t0 und 19 zum Zeitpunkt t1

An dieser Stelle wird in einer Übersicht die Häufigkeit der Codevergabe auf der Ebene der Subkategorien berichtet (vgl. Tabelle 3). Die Ergebnisse zu den Häufigkeiten innerhalb der einzelnen Subkategorien auf Ebene der einzelnen Codes, die zum Teil aufgrund fachdidaktisch-inhaltlicher Logik noch zu Codegruppen zusammengefasst sind, finden sich in den folgenden Kapiteln.

#### *Orientierung des Fachunterrichts*

Die Verteilung der Häufigkeiten in den drei Subkategorien zeigt deutlich, dass in den Unterrichtsdokumentationen in erster Linie Aussagen zu Zielen gemacht werden (84%). Im Total sind Aussagen zu persönlichen Akzenten, die in der Unterrichtseinheit gesetzt werden, häufiger, als Aussagen zur Bedeutung oder Bezüge zum Lehrplan.

**Tabelle 16: Häufigkeiten der Zuweisungen von Aussagen zu Kategorien**

Codegruppe		Experimental- gruppe		Kontrollgruppe		Total	
		t0	t1	t0	t1	t0	t1
O-Gruppe Orientierung des Unterrichts	Bedeutung, Ausrichtung Auswahl, Lehrplanbezug	17	23	9	5	26	28
	Zielbezug	239	140	160	136	399	276
	Persönliche Akzente	18	17	23	14	41	31
V-Gruppe Vorwissen	Schülerinnen und Schüler bezogen, klassenbezogen und situativ	16	7	9	4	25	11
S-Gruppe, Schülerinnen und Schüler bezogene Lehrformen	situativ	12	19	12	7	24	26
	aktiv-entdeckend	31	26	14	27	45	53
	Individuell-konstruktiv	73	98	113	90	186	188
	dialogisch-kooperativ und reflexiv	28	38	21	24	49	62
L-Gruppe, Lehrpersonen bezogene Lehrformen	Intervention auf Konstruktion	95	82	82	45	177	127
	Intervention zu selbstständigem Lernen	36	14	15	11	51	25
	Intervention durch Instruktion, Vermittlung	225	124	145	126	370	250

#### *Fachliches Verstehen der Schülerinnen und Schüler: Vorwissen*

Erstaunlich wenige Hinweise finden sich zur Erschliessung und zum *Einbezug des Vorverständnisses* im Unterricht und sie nehmen zwischen t0 und t1 ab.

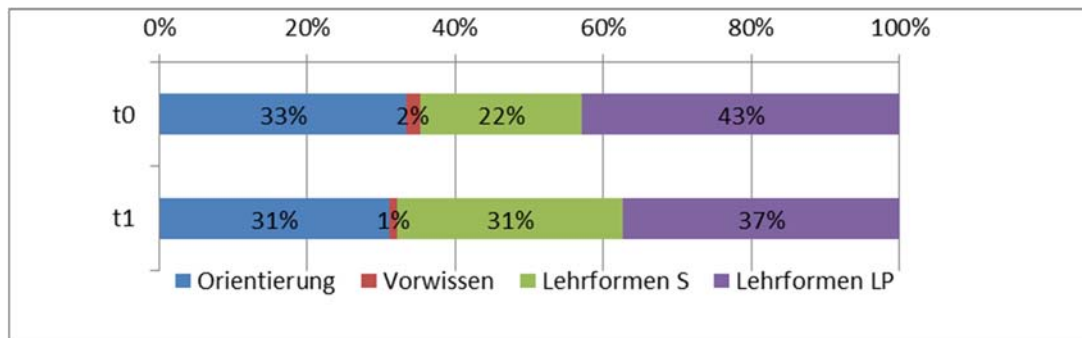
#### *Fach- und themenspezifische Lehrformen*

Bei den Aussagen in den Unterrichtsdokumentationen zu Lehrformen zeigt sich, dass insgesamt instruierende oder im Klassenverband angelegte lehrpersonenbezogene Formen gegenüber Formen mit Schülerinnen und Schüler bezogenen, eigenständig-selbstständigen Formen der Erschliessung von Sachen und Situationen deutlich dominieren. Von insgesamt 1633 Codevergaben in diesem Bereich beziehen sich 633 auf Schülerinnen und Schüler bezogene Formen und 1000 auf Lehrpersonen bezogene Teile. Mit 620 Codevergaben sind dabei die Formen der Intervention durch Instruktion und Vermittlung im darbietenden und erarbeitenden Unterricht am häufigsten vertreten.

Feststellbar ist aber auch, dass die *Schülerinnen und Schüler bezogenen Formen* insbesondere in der Experimentalgruppe nach der Weiterbildungsteilnahme (t1) deutlich zunehmen und gleichzeitig die Formen mit Intervention und Vermittlung durch die Lehrpersonen abnehmen.

Bereits in der Übersicht ist erkennbar, dass einige Codes zu *Lehrformen* deutlich weniger vertreten sind als andere. In den Aussagen manifestieren sich beispielsweise selten Aktivitäten zum situativen, zum dialogisch-kooperativen und reflexiven Lernen und zur Intervention mit Blick auf das selbstständige Lernen bei den lehrpersonenbezogenen Formen erkennbar. Einzelne Formen der Schülerinnen und Schüler bezogenen Aktivitäten finden fast keine Berücksichtigung.

An der unterschiedlichen Verteilung fällt in den Dokumentationen in erster Linie das Fehlen von Aussagen zur Aufnahme des oder Bezugnahme auf das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler auf. Dieser Aspekt der Facette der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen ist praktisch nicht vertreten (vgl. Abbildung 12).



**Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der Codevergabe zu Manifestationen von Facetten fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen**

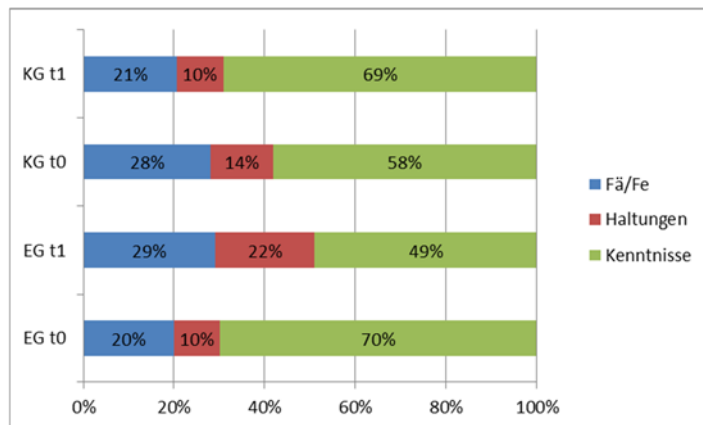
#### 4.2.2.3. Manifestation von Vorstellungen zur Orientierung des Fachunterrichts

In den Unterrichtsdokumentationen finden sich nur wenige Aussagen und Hinweise, die sich auf die Ausrichtung und *Bedeutung des Fachunterrichts* beziehen (20 Codevergaben). Mehr als die Hälfte davon beziehen sich auf die Förderung grundlegender Kompetenzen, lediglich einzelne auf die Bedeutung des Themas (Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung, gesellschaftlicher Bezug) oder auf die mehrperspektivische thematische Betrachtung. Zu inhaltlichen Basiskonzepten finden sich überhaupt keine Hinweise.

Explizite Hinweise zu thematischen *Bezügen zum Lehrplan* finden sich lediglich in 16 Aussagen, zur Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten in 13 und zu Verbindungen mit anderen Fächern in insgesamt 11.

Deutlich häufiger (73 Codevergaben) finden sich Hinweise zu *persönlichen Akzentsetzungen* im Unterricht.

84% der in dieser Subkategorie codierten Aussagen über beide Gruppen und Zeitpunkte hinweg finden sich in den Unterrichtsdokumentationen zu *Zielen* für den Unterricht. Auffällig dabei ist, dass sich rund 2/3 davon (67,4 %) auf Ziele zu Kenntnissen (insbesondere auch Faktenkenntnisse wie „Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Tiernamen“ oder „Die Schülerinnen und Schüler kennen die Produkte, die für die Herstellung verwendet werden“ u.a.; vgl. Abbildung 13). Lediglich ein Fünftel der Zielbezüge beziehen sich auf Fähigkeiten und Fertigkeiten und etwas mehr als 10% auf Ziele zu Haltungen. Allerdings ist eine Bedeutungszunahme der Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den Weiterbildungsteilnehmenden festzustellen: Ihr Anteil an den zielbezogenen Aussagen steigt von einem Fünftel beim zweiten Messzeitpunkt auf fast einen Drittel (vgl. Abbildung 13).



**Abbildung 13: Häufigkeiten der Richtziele nach Gruppe und Zeitpunkt**

Zusammenfassend kann ausgesagt werden, dass sich die dokumentierte Orientierung der Lehrpersonen vor allem auf kognitive Lernziele, eher weniger an Zielen zur (Weiter-) Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten und inhaltlich eher an persönlichen Akzentsetzungen als am Lehrplan oder grundsätzlichen Überlegungen zur Bedeutung des Themas ausrichten.

#### **4.2.2.4. Manifestationen der Vorstellungen über das fachliche Verstehen der Schülerinnen und Schüler**

Auf die Bedeutung des Vorverständnisses (Vorwissen, Vorstellungen) und von Interessen und Motivationen der Schülerinnen und Schüler für das weitere Lernen im Fachbereich wird sowohl im Grundlagenteil der Lehrmittelreihe wie auch in der Weiterbildung eingegangen. Im Modell zu den fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen wird dieser Aspekt auch als Facette ausgewiesen. Diese Vorstellungen manifestieren sich insbesondere durch die Bezugnahme auf das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler.

Die Aussagen der Lehrpersonen dazu werden eingeteilt durch

- zwei Codes auf die Schülerinnen und Schüler bezogen, die Aussagen bezeichnen, dass das Vorwissen, Konzepte, Erfahrungen, oder Vorstellungen aufgriffen und im Unterricht genutzt wird (vorver) und dass die Interessen, Motivationen und individuelle Lernfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler aufgenommen werden und ihnen Gelegenheit gegeben wird, im Unterricht Interessen, Neigungen einzubringen (vinmo).
- ein klassenbezogener Code für Aussagen zu Situationen, in denen aus Beobachtungen, aus spontanen Gesprächen oder Ritualen mit der Klasse Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler aufgenommen werden (vklasit), und
- ein Code, der Aussagen kennzeichnet, die für Situationen stehen, in denen Alltagsbezüge gemacht werden (vallsit).

Die Ergebnisse zeigen, dass explizite Vorverständnisanalysen bzw. des fachlichen Verstehens der Schülerinnen und Schüler bei Planung und Dokumentation von Unterricht von den Lehrpersonen nur selten vorgenommen werden. Nur 25 der insgesamt 83 vorliegenden Unterrichtsdokumentationen enthalten überhaupt Äußerungen der Lehrpersonen, welche mit einem der vier Codes aus dem Vorverständnissbereich versehen werden konnten (EG: t0 16, t1 7; KG: t0 9, t1 4). Bei der Verteilung der Häufigkeit der Codes auf die beiden Erhebungszeitpunkte fällt auf, dass von den 25 Dokumenten, welche Codes zum Vorverständnis enthalten, weniger als die Hälfte vom zweiten Erhebungszeitpunkt t1 stammen (10) und in beiden Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt weniger als halb so viele Aussagen gemacht werden, die das Vorverständnis der Schülerinnen und Schüler adressieren.

Am Häufigsten wird in Klassensituationen auf Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler eingegangen (vklasi; 17), gefolgt vom *Aufgreifen des Vorwissen* (13). Nur vereinzelt wird auf die *Interessen und die Motivationen* eingegangen (4) und *Alltagsbezüge* hergestellt (2).

Hinweise darauf, dass die Erschließung des Vorverständnisses auch im weiteren Unterrichtsverlauf einbezogen wird oder bewusst Vergleiche zwischen Vorstellungen vor und nach der entsprechenden Unterrichtseinheit angelegt werden, finden sich in den Dokumentationen nicht. In einer einzigen der insgesamt 83 untersuchten Dokumentationen findet sich eine Aussage, in welcher dieser wichtige Aspekt aufgenommen ist:

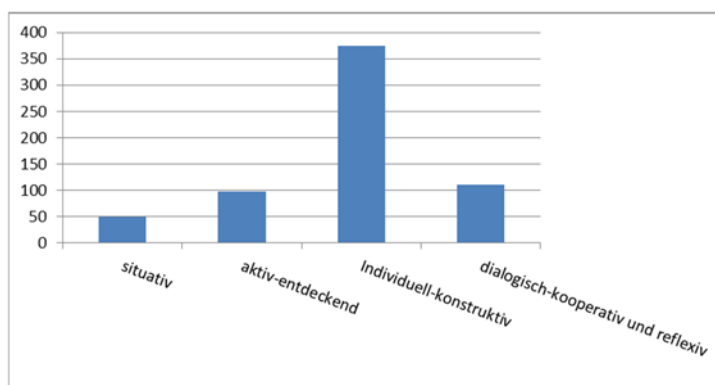
„Für mich war die Idee von Präkonzept und Postkonzept neu, das wollte ich unbedingt mal ausprobieren. Mich faszinierte der Gedanke, dass ich den Schülerinnen und Schülern dann nach Abschluss dieses Themas zeigen konnte, was sie gelernt haben“ (6031<sup>110</sup>).

#### 4.2.2.5. Manifestationen von Vorstellungen Schülerinnen und Schüler bezogener, fach- und themenspezifischer Lehrformen

Auf Basis der beschriebenen Grundlagen und der Inhalte des Grundlagenteils der Lehrmittelreihe in Bezug auf Elemente eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses wird bei den Schülerinnen und Schüler bezogenen Formen von Aussagen bzw. Aktivitäten folgende Gruppierung vorgenommen:

- Situative Formen (direkt auf Situationen aus dem Erfahrungsbereich und der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler bezogene, in der unmittelbaren Umwelt erschliessbare Formen sowie problembezogene Situationen),
- aktiv-entdeckende Formen, die Handlungen der Schülerinnen und Schüler am Gegenstand des Unterrichts ermöglichen,
- individuell-konstruktive Formen, die Raum für eigene Lernwege und Konzeptentwicklungen eröffnen,
- dialogisch-kooperative Formen und
- Formen reflexiver Aktivitäten.

Aussagen in den Unterrichtsdokumentationen zu diesen Bereichen wurden zu Gruppen zusammengeführt, wobei für die Beschreibung die Gruppen dialogisch-kooperative und reflexive Formen zusammengefasst werden. Deutlich am häufigsten sind individuell-konstruktive Formen festzustellen (vgl. Abbildung 14).



**Abbildung 14: Häufigkeit von Schülerinnen und Schüler bezogenen, fach- und themenspezifischen Aktivitäten (nach Codegruppen)**

<sup>110</sup> Code der Unterrichtsdokumentation.

#### a) Situative Formen

Lehr-Lernformen, in denen Schülerinnen und Schülern originale Begegnungen ermöglicht werden, nehmen im Rahmen der Codegruppe „situativ“ den grössten Raum ein (insgesamt 38 Codevergaben bzw. Aussagen). Auffallend an der Stichprobe ist, dass die entsprechenden Unterrichtsaktivitäten stets ausserhalb des Klassenzimmers und der Schule stattfinden, d.h., dass originale Begegnungen hauptsächlich aus Exkursionen und Erkundungen „vor Ort“ bestehen. Aktivitäten wie z.B. eine Fachperson zu einem Thema oder ältere Menschen zu einem Gespräch über frühere Zeiten (im Sinne der oral history) „in die Schule“ einzuladen, die ebenfalls diesem Code zugeordnet sind, sind keine festzustellen.

Situative Unterrichtsaktivitäten mit originalen Begegnungen werden in EG und KG gleichermassen oft in den Unterricht integriert (EG/KG insgesamt je 19 Aussagen). Betrachtet man die beiden Untersuchungszeitpunkte t0 und t1, so bleibt die Häufigkeit von Aussagen zu originalen Situationen und Begegnung bei der EG nahezu gleich (EG t0: 9; t1: 10); in der KG ist ein Anstieg (KG t0: 7; KG t1: 12) zu verzeichnen.

Unterricht, der Situationen zu originalen Begegnungen schafft, verteilt sich auf einen kleinen Teil der Lehrpersonen. Zum ersten Erhebungszeitpunkt verzeichnet der Unterricht von sieben Lehrpersonen der Weiterbildungsteilnehmenden entsprechende Aktivitäten; bei der zweiten Sequenz bei noch fünf Lehrpersonen (von insgesamt 23). In der Kontrollgruppe lässt sich ein Anstieg entsprechender Aussagen von drei Lehrpersonen auf sechs Lehrpersonen verzeichnen.

Unterrichtssituationen, in welchen sich Schülerinnen und Schüler mit konkreten und möglichst echten Auseinandersetzungen mit einer Sache befassen und nach Lösungen suchen müssen, finden anhand der Codehäufigkeit am Zweithäufigsten statt innerhalb der Gruppe. Dieser Code wurde bei Unterrichtsdokumentationen der Experimentalgruppe häufiger vergeben als bei der Kontrollgruppe (EG t0/t1: 2 / 7 Aussagen; KG t0/t1: 0 / 1 Aussage). Das geringe Auftreten von Situationen im Unterricht der beiden untersuchten Gruppen, die als „problem based“ bezeichnet werden können, lassen keine typischen Aktivitäten erkennen.

Noch seltener sind Unterrichtssituationen, die persönliche Identifikationsmöglichkeiten durch gleichaltrige Bezugspersonen in Erzählungen oder Beschreibungen ermöglichen. In den Unterrichtsdokumentationen der Kontrollgruppe findet sich keine; bei den Weiterbildungsteilnehmenden zu beiden Zeitpunkten jeweils eine. Dass dieser Code nur zweimal vergeben wurde, kann jedoch u.a. auf die Codierregeln zurückgeführt werden. So kommen in mehr als zwei Unterrichtsdokumentationen Geschichten mit gleichaltrigen Bezugspersonen vor, jedoch sind diese Aktivitäten i.d.R. eher lehrerpersonenzentriert und dienen dazu, die Schülerinnen und Schüler zum Nachdenken anzuregen, weshalb sie der Subkategorie der Lehrpersonen bezogenen Lehrformen zugeordnet werden.

Das Schaffen von Bezugspunkten mit Analogiebildung zu bekannten Situationen kann bei den vorliegenden Unterrichtsdokumentationen nur einmal verzeichnet werden (EG, t1).

#### b) Aktiv-entdeckende Formen

Aktivitäten, die Möglichkeiten für eigenständiges Entdecken durch Erproben, Hantieren, Experimentieren, Konstruieren, aber auch für das Erkunden und Befragen, gehören zu den häufigeren Lehr-Lernformen der untersuchten Lehrpersonen (98 Codevergaben).

In den analysierten Unterrichtsdokumentationen tritt aktiv-entdeckendes Lernen meist in drei Formen auf:

- Annäherung an den Unterrichtsgegenstand durch Experimentieren / Untersuchen
- Handelnder Umgang mit dem Unterrichtsgegenstand im Sinne von „handwerklichem Bearbeiten“

- Kontakt mit dem Unterrichtsgegenstand durch haptische, sensorische oder auditive Tätigkeiten

Die Unterformen des schülerorientierten, aktiv-entdeckenden Lernens korrespondieren mit den Unterrichtsinhalten: so ist die Unterform *Experimentieren* vor allem mit naturwissenschaftlich-technischen und ökologischen Unterrichtsinhalten wie z. B. Magnete, Eigenschaften von Stoffen (Wasser, Feuer), Müll verbunden.

Der *handelnde Umgang* findet zumeist in biologischen und historischen Unterrichtsthemen statt (z.B. Die Kartoffel, Steinzeit, Wald), *haptisch, sensorisch oder auditiv* werden vor allem biologische und ernährungswissenschaftliche Themen wie z.B. Gesunde Ernährung, Brot, Die Sinne erkundet. Bei sozialen bzw. gesellschaftlichen und religiösen Themen (Behinderung, Gewalt/Konflikte, Jungen-Mädchen) findet sich in der Stichprobe keine dieser Formen.

Ein Grossteil der Lehrpersonen der EG (18 von 22) wendet Formen des aktiv-entdeckenden Lernens in ihrem Unterricht an. In der Kontrollgruppe sieht dies ähnlich aus (17 von 20). Dabei unterscheiden sich die beiden Erhebungszeitpunkte nur marginal: die Lehrpersonen der EG setzten bei t0 bei 30 Unterrichtsaktivitäten aktiv-entdeckende Lehr-Lernformen ein; beim zweiten Erhebungszeitpunkt t1 hingegen nur bei 26 Unterrichtsaktivitäten.

In der Kontrollgruppe hingegen ist ein Anstieg zu verzeichnen. Wurde aktiv-entdeckendes Lernen bei t0 nur 14 Mal zur Gestaltung der Unterrichtssequenz genutzt, betrug die Häufigkeit bei t1 Mehr als das Doppelte (27 Aktivitäten). Elf Personen der Kontrollgruppe nutzen aktiv-entdeckendes Lernen bei t1; sechs Personen bei t0.

#### c) Individuell-konstruktive Formen

Die Codegruppe der individuell-konstruktiven Lehrformen umfasst die meisten Codes der Subkategorie der Schülerinnen und Schüler bezogenen fach- und themenspezifischen Lehrformen.

Am Häufigsten sind Möglichkeiten, *eigenständig Informationen zu erschliessen* (120 Codevergaben), die meist in der Sozialform der Einzelarbeit stattfinden. Dabei ist der Anteil in den Unterrichtsdokumentationen der Experimentalgruppe leicht höher als der der Kontrollgruppe (EG t0: 17 t1: 25; KG t0: 35 t1: 43). Diese Möglichkeiten werden aber nur von einem Teil der Lehrpersonen angeboten: Bei t0 von sieben Lehrpersonen der, bei t1 sind es zehn Lehrpersonen. In der Kontrollgruppe sinkt die Zahl der Lehrpersonen von 14 (t0) auf zwölf (t1). Inhaltlich ist beizufügen, dass sich die Möglichkeiten des Suchens und Erschliessens von Informationen fast nur auf stark durch die Lehrpersonen vorstrukturierte beziehen, sowohl in der Auswahl als auch der Aufbereitung (meist zusammengefasst in Informations- und Arbeitsblättern). Möglichkeiten, mithilfe selbst gewählter Quellen (z.B. eigene Bücher, Bibliotheken oder Internet) zu Informationen zu gelangen, haben Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe gar nicht und in der Experimentalgruppe sind nur sieben (t0) bzw. neun (t1) entsprechende Aktivitäten zu finden.

Gelegenheiten, um *erworbene Kenntnisse, Strategien, Fertigkeiten zu üben*, zu trainieren und in leicht veränderten inhaltlichen Kontexten anzuwenden, sind nach der Informationserschliessung die zweithäufigste Schülerinnen und Schüler bezogene Lehrform (109). Sowohl Anzahl der Aktivitäten als auch Anzahl der Lehrpersonen, welche Übungsmöglichkeiten in ihren Unterricht einbauen, bleiben in den Unterrichtsdokumentationen beider untersuchter Gruppen bis auf einen Anstieg in t1 der KG relativ konstant (EG t0: 29; t1: 28 Aktivitäten; KG t0: 20; t1: 32). Konstant etwas mehr als die Hälfte der Lehrpersonen in jeder Gruppe bieten ihren Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten des Übens und Vertiefens an (EG: t0 13; t1 11; KG t0 und t1 12). Auffällig ist hierbei, dass diese Übungs- und Vertiefungsmöglichkeiten oftmals in spielerischer Form stattfinden, kaum Formen des Überarbeitens und erneuten Anwendens, der kritisch-konstruktiven Auseinandersetzung mit Lerninhalten und des Durchdringens von Sachen und Situationen vorkommen.

Unterrichtsaktivitäten, während denen Schülerinnen und Schüler *eigene Erfahrungen und Erkenntnisse umsetzen* können, u.a. in andere Repräsentationsformen, finden häufig in Einzelarbeit statt

und sind von Phasen der Ergebnispräsentation, teilweise in kooperativen Sozialformen, gefolgt. Sie nehmen nach der Weiterbildung bei der EG deutlich zu (t0: 16; t1: 27), die Anzahl der Lehrpersonen (EG t0/t1: 9/10). In der Kontrollgruppe sinkt der Anteil der dieser Aktivitäten im Unterricht (KG t0: 42; t1: 18).

Möglichkeiten, *eigene Konzeptentwicklungen wahrzunehmen* (23), Möglichkeiten für *eigene Denk- und Lernwege* (14) und Möglichkeiten, nach *eigenen Interessen und Neigungen Sachen nachzugehen* (11) kommen im Vergleich zu den drei vorher vorgestellten Formen individuell-konstruktiver Aktivitäten kaum vor. Allerdings ist bezüglich Möglichkeiten zur Konzeptentwicklung, die sich darin zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler Gelegenheiten haben, die eigene Entwicklung und Veränderung von Vorstellungen zu äussern, sowie eigene Denk- und Lernwege zu wählen, ein leichter Anstieg im Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden festzustellen (Konzeptentwicklung EG: t0 1, t1 3 Lehrpersonen; Lernwege: t0 2, t1 4).

#### d) Dialogisch-kooperative und reflexive Aktivitätsformen

Die Gruppe der dialogisch-kooperativen und reflexiven Lehrformen besteht aus drei Aktivitäten. Am häufigsten haben die Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten, im Unterricht mit anderen Schülerinnen und Schülern *Erfahrungen, Erkenntnisse und Ideen auszutauschen* (78 Aktivitäten). Unterrichtsaktivitäten mit Möglichkeiten für die Lernenden, gemeinsam Ideen zu entwickeln, gemeinsam zu konstruieren („Ko-Konstruktion“) und *gemeinsam nach Lösungen* zu suchen sind schon deutlich weniger häufig (29). Das Ermöglichen von *Metakognition* (über eigene Lernerfahrungen nachdenken, Ergebnisse/ Prozesse einschätzen und beurteilen, der Austausch von Lernerfahrungen; das Führen von Lerntagebüchern etc.), findet sich in 83 Unterrichtsdokumentationen lediglich fünf Mal. Die kooperativen Formen des Austausches und der gemeinsamen Lösungssuche folgen oftmals auf Phasen der Einzelarbeit (z.B. zuerst wird ein Informationsblatt gelesen und im Anschluss tauschen sich die Schülerinnen und Schüler in Partnerarbeit darüber aus).

Möglichkeiten zum Austausch unter Schülerinnen und Schüler finden im Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden häufiger statt als in dem der Kontrollgruppe (EG: 48; KG: 30). Ein Zuwachs dieser Aktivitäten kann nur im Unterricht der KG festgestellt werden (KG t0: 12; t1: 18). In den Weiterbildungsteilnehmenden bleibt die Anzahl konstant (t0/ t1: 24), die Anzahl der Lehrpersonen, sinkt um eine Person leicht ab (t0: 12 Lehrpersonen; t1: 11).

Aktivitäten des gemeinsam Ideen Entwickelns und Lösungen Suchens steigen im Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden bei relativer Seltenheit mit 50% deutlich an (EG: t0: 4; t1: 10), ebenso die Anlässe zur Metakognition ((EG t0: 0; t1: 4). In der Kontrollgruppe verändert sich die Anzahl der beiden Aktivitäten kaum (KG Lösungen suchen t0: 8; t1: 7; Metakognition t0: 1; t1: 1)

Auch die wenigen Anwendungen metakognitiver Lehr- und Lernformen können auf die Intervention zurückgeführt werden; so finden vier von fünf entsprechenden Aktivitäten bei Weiterbildungsteilnehmenden beim zweiten Messzeitpunkt nach der Weiterbildung statt. Auch wenn die Lehrpersonen das metakognitive Lernen eher umschreiben („Standortbestimmung: was weiss ich nun mehr“), so ist deutlich erkennbar, dass das den Weiterbildungsteilnehmenden in der Intervention vermittelte Wissen um Prä- und Postkonzepte beim zweiten Messzeitpunkt zumindest von einzelnen Lehrpersonen punktuell umgesetzt wurde. Dies kann als Teilerfolg des Kurses gedeutet werden.

#### **4.2.2.6. Manifestationen Lehrpersonen bezogenen, fach- und themenspezifischen Lehrformen**

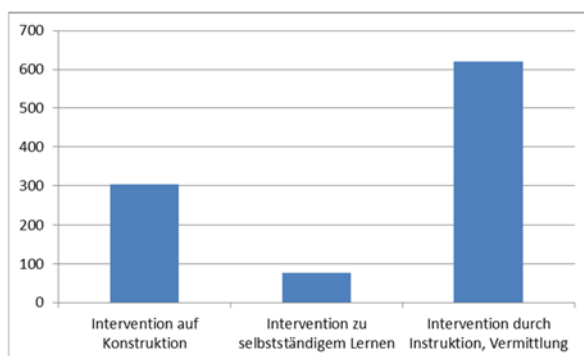
Als Lehrpersonen bezogene Formen werden alle Aktivitäten für den Unterricht bezeichnet, bei welchen die Lehrpersonen die Arbeit der Schülerinnen und Schüler anleiten, mehr oder weniger stark strukturieren oder im Rahmen von Klassenunterricht leiten, Sachen erklären oder eng geführt Aufgaben unterbreiten.



Die Unterrichtsaktivitäten werden in drei Gruppen zusammengefasst beschrieben:

- a) Arrangements und Interventionen als Ausgangspunkte oder Hilfen für individuelle Konstruktionen der Schülerinnen und Schüler, bei welchen die Lernenden eigene Konzepte und Vorstellungen einbringen bzw. zur Entwicklung solcher angeleitet und unterstützt werden (durch Anknüpfungen, das Auslösen „kognitiver Konflikte“, durch die Moderation von Austauschrunden zwischen den Lernenden
- b) Arrangements mit Interventionen zur Förderung selbstständiger Formen der Erschliessung (z.B. durch Anleitungen, durch Gerüste /“scaffolds“)
- c) Arrangements durch Instruktionen, Erklärungen, durch eng geführte, fragend-erarbeitende Formen, bzw. vorgegebene, stark strukturierte und aufbereitete Aufgabenstellungen.

Aktivitäten der Gruppe c) der stark instruktiven Aktivitäten der Lehrpersonen findet am meisten statt (vgl. Abbildung 15).



**Abbildung 15: Häufigkeit von Manifestationen Lehrpersonen bezogenen, fach- und themenspezifischen Lehrformen (nach Codegruppen)**

#### a) Auf Konstruktion ausgerichtete Lehrpersonen bezogene Formen

Bei diesen Lehrformen werden zwei unterschieden: Einerseits Unterrichtsphasen, bei denen Lehrpersonen das Denken der Lernenden *durch Impulse, gezielte Fragen, Anstösse zum Weiterdenken, Vergleichen und zu Analogien aktiviert*. Möglich wird dieses u.a. durch das Unterbreiten von Problemstellungen, Dilemmasituationen, auf das Hinweisen bei Widersprüchen in Aussagen von Schülerinnen und Schülern sowie durch Anregungen, Vermutungen zu überprüfen. Davon unterschieden werden andererseits Unterrichtsaktivitäten, in denen der *Vergleich und Austausch von Vorstellungen angeregt* wird. Dieses geschieht z.B. in Gesprächsrunden, bei denen Vorstellungen besprochen werden und die Lehrperson Rückfragen stellt.

Obwohl diese Aktivitäten von der Lenkung durch die Lehrperson gekennzeichnet sind, so beinhalten sie doch eine hohe Aktivität der Schülerinnen und Schüler oder folgen auf diese. In insgesamt 176 Unterrichtsaktivitäten geben die Lehrpersonen ihren Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit zum Austausch von Überlegungen, Vorstellungen oder Meinungen. 132 Unterrichtsaktivitäten beinhalten Impulse und Anstösse der Lehrpersonen, welche die Schülerinnen und Schüler kognitiv aktivieren sollten.

Kognitiv aktivierende Impulssetzungen finden sich vor allem in den Unterrichtsdokumentationen der EG (EG: 84; KG: 48). Die Lehrpersonen beider Gruppen setzen diese Form von Aktivitäten jedoch in t0 häufiger ein als in t1 (EG t0: 53; EG t1: 31; KG t0: 28; KG t1: 20).

Unterrichtsphasen, in denen Lehrpersonen Schülerinnen und Schülern den Austausch und Vergleich von Vorstellungen ermöglichen, treten im Unterricht der EG und KG in etwa gleichem Mass auf (EG: 92; KG: 84). Auffällig ist die Veränderung von t0 zu t1 bei beiden Gruppen: in den t1-Unterrichtsdokumentationen der Weiterbildungsteilnehmenden tritt nach der Weiterbildung eine

leichte Steigerung auf (t0: 41; t1: 51), bei der KG ist jedoch eine Abnahme von Unterrichtsaktivitäten mit Vergleich und Austausch von Vorstellungen um 50% zu verzeichnen (KG t0: 56; KG t1: 28).

#### b) Intervention zur Förderung der Selbsttätigkeit

Bei dieser Gruppe von Aktivitäten werden drei Formen unterschieden, die Interventionen zur Förderung der Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler erfassen.

*Anleitungen*, welche die Lehrperson zu Vorgehensweisen bei Aufgabestellungen geben, sind am häufigsten (53). Im Vergleich zu dem zum ersten Zeitpunkt dokumentierten Unterricht verringert sich die Häufigkeit von Anleitungen durch die Lehrpersonen in beiden Gruppen um etwa die Hälfte (EG t0: 22; t1: 10; KG t0: 14 t1: 7). Betrachtet man die Anzahl der Lehrpersonen, so ist auch hier eine Verringerung feststellbar (EG t0: 8 Lehrpersonen; t1: 6 Lehrpersonen). In der Kontrollgruppe ist eine ähnliche Tendenz feststellbar (KG t0: 8; t1: 5).

Aktivitäten, bei denen Lehrpersonen die Schülerinnen und Schüler während der *Lernprozesse begleiten*, unterstützen, beraten und anregen finden sich relativ selten (18). Auch diese Unterrichtsaktivitäten treten in der Experimentalgruppe nach der Weiterbildung weniger häufig auf (t0: 11; t1: 4), in der KG hingegen leicht mehr (t0: 0; t1: 3).

*Hilfestellungen zum Ordnen und Strukturieren* sind in den untersuchten Unterrichtsdokumentationen lediglich fünfmal vertreten.

#### c) Intervention durch Instruktion, Vermittlung und durch fragend-erarbeitende, eng geführte Unterrichtssequenzen

Die Aktivitäten dieser Gruppe, die mit vier Codes differenziert erfasst werden, sind durch Instruktion und Vermittlung geprägt. Diese Form des Unterrichts ist in der untersuchten Stichprobe sehr verbreitet (vgl. Abbildung 6). Zwei Drittel der Lehrpersonen bezogenen Aktivitäten sind dieser Gruppe von Aktivitäten zuzuordnen (627) und kommen alleine etwa gleich häufig vor die die gesamte Subkategorie der Schülerinnen und Schüler bezogenen Lehrformen (641).

*Kleinschrittige Aufgaben ausführen zu lassen* durch den Einsatz von eng strukturierten Arbeitsblättern im Rahmen von Werkstätten, Postenarbeiten und Lerntheken, kommt relativ häufig vor, meist verbunden mit der Sozialform „Einzelarbeit“. Die zweite Aktivitätsform entspricht dem klassischen „*fragend-entwickelnden*“ Unterricht, welcher zu grossen Teilen durch die Lehrperson dominiert ist. Auf der Grundlage der Beschreibungen in den Dokumentationen kann nicht erschlossen werden, welchen Anteil bei diesen Sequenzen in der Umsetzung die Lehrpersonen übernehmen und wie und wie oft auch die Schülerinnen und Schüler in die Erarbeitung einbezogen werden.

*Umsetzungen vorgeben und ausführen lassen* entspricht Aktivitäten wie das Anmalen von Arbeitsblättern, das Abschreiben eines Wandtafeltextes oder dem Aufkleben vorher geordneter Zeichnungen. Aktivitäten dieser Art finden sich vor allem im Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden (EG: 90; KG: 58). Betrachtet man jedoch die Anzahl der Lehrpersonen und die Entwicklung von t0 zu t1, so ist bei den Weiterbildungsteilnehmenden eine Abnahme um mehr als ein Drittel festzustellen (t0: 16 Lehrpersonen; t1: 10), die in der Kontrollgruppe jedoch stabil bleibt (t0: 14 Lehrpersonen; t1: 15). Auch die Häufigkeit der Aktivitäten dieser Art im Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden sinkt von t0 zu t1 um ein Drittel (t0: 66; t1: 24).

Etwas weniger häufig finden *Input- und Demonstrationsphasen* der Lehrpersonen wie Vortrag, Vorführen von Experimenten und das Anleiten der Schülerinnen und Schüler, welches von schülerzentrierten Unterrichtsaktivitäten gefolgt wird, statt (82). Bei den Weiterbildungsteilnehmenden sind sie bei t1 deutlich häufiger als bei t0 (EG t0: 11; t1: 20), in der KG stieg die Verwendung in t1 nur leicht an (KG t0: 24; t1: 27). Eindeutige Hinweise für diese Veränderung konnten wir nicht finden.

#### 4.2.2.7. Zusammenfassende Diskussion

##### *Orientierung des Fachunterrichts:*

Lehrplanabstützung und Wissen um die Ausrichtung des Fachunterrichts wirken offenbar – zumindest im schriftlichen Planungshandeln – nicht oder nur am Rande mit. Die Ziele der Unterrichtseinheiten beziehen sich vor allem auf den Wissenserwerb. Das deutet darauf hin, dass im NMM-Unterricht der Erwerb von Kenntnissen (häufig Faktenwissen) eine bedeutende Rolle spielt. Das Lehr- und Lernverständnis von Lehrplan und der Lehrmittel gewichtet die Richtziele gleichwertig. Der Vergleich mit der Bedeutungszuschreibung der drei Richtzielkategorien des Lehrplanes im Fragebogen zeigt, dass diese Gewichtung, in den Unterrichtsdokumentationen gemessen an den Aussagen zum konkreten Unterricht, hier eine andere ist. Standardisiert nach der Bedeutung gefragt, stehen Haltungen vor Fähigkeiten/ Fertigkeiten und Kenntnissen an erster Stelle. Letztere sind jedoch die am häufigsten genannten Zielen des Unterrichts. Zwei mögliche Gründe sind denkbar: die Verschriftlichung von Zielen, insbesondere von Haltungen, dürfte als anspruchsvoller wahrgenommen werden. Oder die Deklaration ihrer Bedeutung mittels standardisierter Erhebung mag zwar eine Vorstellung der Orientierung des Fachunterrichtes der Lehrpersonen erfassen, die aber nicht zwingend mit dem Planungshandeln übereinstimmen muss.

Hingegen bestätigt sich hier durch die Zunahme von Aussagen zu Zielen bezüglich Fähigkeiten/ Fertigkeiten qualitativ der Weiterbildungseffekt, wie er durch die höhere Gewichtung der Weiterbildungsteilnehmenden von Fähigkeiten/ Fertigkeiten in der standardisierten Befragung nach dem Kurs nachgewiesen wurde (vgl. Kapitel 5.1.1.1).

##### *Manifestationen von Vorstellungen über das fachliche Verstehen, Vorwissen der Schülerinnen und Schüler*

Die Idee der Bezugnahme auf das Vorwissens und den lerntheoretischen Ansatz des Conceptual Change, in dem dies zentral ist, bildete einen Kernbereich der Weiterbildung und findet sich auch in den Lehrmitteln der Reihe Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt in starkem Masse. Dabei steht insbesondere das Explizieren des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler im Zentrum. In den Dokumentationen lassen sich hingegen kaum entsprechende Aktivitäten erkennen, und entsprechende Aussagen kommen zudem zum zweiten Messzeitpunkt sowohl in den Dokumentationen der Weiterbildungsteilnehmenden wie auch der Kontrollgruppe noch weniger vor, so dass diesbezüglich kein Weiterbildungseffekt festzustellen ist.

##### *Lehrformen, die auf die Schülerinnen und Schüler bezogen sind*

Situatives Lernen ermöglichende Aktivitäten:

Dass sowohl in der Weiterbildungs- als auch in der Kontrollgruppe nur eine geringe Anzahl der Lehrpersonen situatives Lernen mit originalen Begegnungen in den Unterricht einbeziehen, lässt sich zum einen auf das Spektrum der gewählten Themen, zum anderen eventuell auf die gewählte Jahreszeit der Sequenzen zurückführen. So führt ein Grossteil der Lehrpersonen der EG die zweite Unterrichtssequenz im Herbst/Winter durch; zu Jahreszeiten also, welche sich für Erkundungen und Exkursionen, die hauptsächlich genannte Form situativen Lernens in Form originaler Begegnungen, nur bedingt eignet. Analogiebildungen zu bekannten Situationen kommen praktisch nicht vor. Damit fehlt eine Lehrform, der eine grosse Bedeutung bei der Entwicklung von Vorstellungen und Konzepten zugewiesen werden kann. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass situative Bezugspunkte als bedeutende Merkmale einer konstruktivistischen Didaktik des Lehren und Lernens im Fach NMM noch kaum Eingang in die Unterrichtspraxis der Lehrpersonen gefunden haben.

#### Aktiv-entdeckende Formen:

Aktiv-entdeckende Lehrformen gehören zu den häufigeren und fallen themenspezifisch unterschiedlich aus. Auffällig ist dabei, dass bei den Unterrichtsdokumentationen zu sozialen und gesellschaftlichen Themen keine derartigen Tätigkeiten zu verzeichnen sind. Trotz der Bedeutung im konstruktivistischen Lehr-Lernverständnis und den Lehrmitteln von Aktivitäten, die entdeckendes Lernen ermöglichen, fällt die Häufigkeit bei den Weiterbildungsteilnehmenden beim zweiten Erhebungszeitpunkt t1 tiefer aus. Dieser leichte Abfall lässt sich gegebenenfalls durch die Wahl naturwissenschaftlich-technisch-ökologischer Unterrichtsinhalte in t0 (und damit verbunden der Wahl „anderer“ Unterrichtsinhalte aufgrund der Jahresplanung bei t1) erklären und gibt einen möglichen Hinweis auf eine Limite in der Anlage der Erhebung. Hätten die Lehrpersonen auch nach der Intervention eine thematisch ähnliche Unterrichtssequenz gestaltet, hätten sich eventuell auch in der qualitativen Untersuchung mögliche Effekte nachweisen lassen. So ist ein möglicher Einfluss der Weiterbildung nur bei acht Personen der EG zu vermuten. Der Anstieg der Häufigkeit aktiv-entdeckenden Lernens in den Unterrichtsdokumentationen der Kontrollgruppe lässt sich wahrscheinlich mit der Themenwahl bei t1 erklären (naturwissenschaftlich-technisch-ökologischer Inhalt bei t1 vs. sozial-gesellschaftlich-religiöser Inhalt bei t0).

#### Individuell-konstruktive Formen:

Auf den ersten Blick entspricht die Entwicklung der Häufigkeiten dieser Gruppe von Aktivitäten der Intention. Die Veränderungen innerhalb dieser Aktivitätsgruppe jedoch zeigen, dass sich insbesondere der Intention der Weiterbildung entsprechende Aktivitätsvarianten nicht verändern, denn die Zunahme ist in erster Linie dem Informationserschließen der Schülerinnen und Schüler über stark strukturierte Vorgaben der Lehrpersonen mit wenigen Möglichkeiten der Mitsprache bei Quellenwahl beschränkt. Geschuldet ist es den weitverbreiteten Posten- bzw. Werkstattarbeiten, deren Potenzial stark von der Qualität der Aufgabenstellungen abhängt, die an dieser Stelle nicht untersucht werden kann. Übungsformen finden sich, es fehlen aber Varianten der kritisch-konstruktiven Auseinandersetzung. Gehören Aspekte des Übens und Durcharbeitens zu Inhalten sowie zum Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten in Fächern wie Sprachen und Mathematik zu tragenden Merkmalen des Lernprozesses, so ist dies im Fach Natur-Mensch-Mitwelt noch kaum verankert. Anlässe für Metakognitionen sind zudem kaum erkennbar. Hingegen festzustellen ist eine der Intention entsprechende Zunahme bei den Weiterbildungsteilnehmenden, die Schülerinnen und Schülern eigene Erfahrungen umsetzen zu lassen. Formen, die den Schülerinnen und Schülern mehr Möglichkeiten der individuellen Konzeptentwicklung und eigene Lernwegen ermöglichen, nehmen auf tiefem Niveau nur leicht zu. Dies könnte darin begründet sein, dass diese drei Aktivitäten für einen sehr schülerorientierten Unterricht stehen, wohingegen die Lehrpersonen sowohl der Experimental-, als auch der Kontrollgruppe schwerpunktmässig lehrpersonenzentrierten Unterricht anbieten. Angesichts der wenigen Manifestationen von der Intention der Weiterbildung entsprechenden Aktivitäten muss aber deutlich gemacht werden, dass diese Merkmale eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses in der Unterrichtspraxis der Lehrpersonen noch kaum berücksichtigt werden.

#### *Lehrpersonen bezogenen, fach- und themenspezifischen Lehrformen*

Auf Konstruktion ausgerichtete Lehrpersonen bezogene Formen:

Die kognitiv aktivierenden Lehrpersonen geleiteten Formen treten relativ häufig auf, wenn auch deutlich weniger als die stark instruktiven. Bei der Intervention im Hinblick auf Konstruktionsmöglichkeiten der Lernenden spielt die Form der Umsetzung, das kommunikative Handeln der Lehrperson in der Situation eine entscheidende Rolle. Welche Anteile bei diesen Sequenzen in der Umsetzung im Unterricht tatsächlich den Schülerinnen und Schülern zukommt und welche leitende Funktion bzw. welche Unterstützung und Begleitung dabei die Lehrpersonen übernehmen und wie be-

wusst damit die Intervention auf Konstruktion im Unterricht selber ausgerichtet wird, lässt sich auf der Grundlage der Dokumentationen nicht erschliessen.

Intervention zur Förderung der Selbsttätigkeit:

Aktivitäten der Lehrpersonen dieser Gruppe kommen im Bereich der Lehrpersonen bezogenen Lehrformen am wenigsten häufig vor und bestehen vor allem daraus, Anleitungen zu geben, kaum aus Lernbegleitungen und Strukturierungshilfen.

Instruktion und Vermittlung:

Zwei Drittel der Lehrpersonen bezogenen Formen von Aktivitäten bestehen aus dem ausführen lassen kleinschrittiger Aufgaben, fragend-entwickelndem Unterricht und dem Vorgeben und ausführen lassen von Umsetzungen. Diese Häufigkeit ist der Hauptbeleg dafür, dass die Unterrichtsdokumentationen grundsätzlich ein Bild eines eher Lehrpersonen bezogenen Unterrichts zeichnen lassen. In der Tendenz zeigt sich hier eine Verringerung dieses Anteils.

Das Gesamtbild in Bezug auf die Aktivitäten im NMM-Unterricht gemäss der Praxis der Stichprobe und die Veränderungen bei den Weiterbildungsteilnehmenden ist durchmischt: Eindeutige Ergebnisse, wie die auffallend geringe Häufigkeit didaktisch und lerntheoretisch bedeutender Aspekte wie des Aufnehmens des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler, situative und aktiv-entdeckende Formen bei allen Lehrpersonen und der hohe Anteil instruktionaler Aktivitäten im Ganzen, deuten auf eine Praxis hin, die zentrale Intentionen des Lehrplanes und der Lehrmittel noch nicht aufgenommen hat, auch nicht angestossen durch die Weiterbildung.

Demgegenüber sind einzelne Veränderungen gemäss der Intentionen von Lehrplan, Lehrmittel und Weiterbildung zwar festzustellen, so dass nicht von einer völligen Wirkungslosigkeit der Weiterbildungen gesprochen werden kann. Dieser Befund muss aber wiederum relativiert werden, denn es betrifft a) nur einzelne Lehrpersonen und b) einzelne Aktivitäten innerhalb der Aktivitätsgruppen, so dass gemessen an den Dokumentationen des Unterrichts höchstens von einer tendenziellen Wirksamkeit gesprochen werden kann.

Dieser Befund ist unter anderem auch auf die Komplexität des Wirkungssystems zurückzuführen und lässt sich aufgrund der hier vorliegenden Untersuchung nicht differenzierter beschreiben, weil ein methodisches Problem der mehrfachen Konfundierung vorliegt: Unterrichtsaktivitäten sind insbesondere auch themen- und jahreszeitengebunden. Die Untersuchung unter den gegebenen praktischen Bedingungen hat es nicht erlaubt, diese beiden Faktoren zu kontrollieren. Im Ergebnis, dass sich intendierte Veränderungen auf einzelne Lehrpersonen beschränken, so lässt sich schlussfolgern, steckt die unterschiedliche Persistenz von Vorstellungen zum Unterricht oder Handlungsroutinen bei den Lehrpersonen.

#### **4.2.3. Unterrichtsmuster**

##### **4.2.3.1. Unterrichtsmuster in der Experimental Task**

Die skizzierten Unterrichtsverläufe der Lehrpersonen zur Experimental Task werden entsprechend der Häufigkeit der verschiedenen Lehrformen und der angegebenen Verlaufsstruktur den fünf konstruierten Unterrichtsmustern zugewiesen (vgl. Abbildung 16). Bei der Experimentalgruppe können für beide Messzeitpunkte 21 beschriebene Sequenzen zugewiesen werden, bei der Kontrollgruppe lediglich 14. Verschiedene Lernsequenzen von Lehrpersonen der Kontrollgruppe sind zu verkürzt dargelegt, um eine Zuordnung vornehmen zu können.

Die Muster verteilen sich auf einem Kontinuum zwischen Schülerinnen und Schüler bezogen und Lehrpersonen bezogen. Die Zuordnung eines Verlaufs zu einem der Muster ergibt sich aufgrund

der Häufigkeit der jeweiligen Aktivitäten und aus dem Verlauf der Aktivitäten in den Lernzyklen (vgl. Kapitel 4.5.5).



**Abbildung 16: Typen von Mustern der Unterrichtsverläufe**

Durch die Zusammenstellung der Muster pro Lehrperson und Zeitpunkt im Quadranten, lässt sich auf einen Blick erkennen, wie viele Unterrichtsskizzen zu beiden Messzeitpunkten das gleiche Muster aufweisen (Diagonale, grau unterlegt), wie viele bei Messzeitpunkt zwei im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt ein lehrerbezogeneres Muster (unterhalb der Diagonale) bzw. ein schülerbezogeneres Muster (oberhalb der Diagonale) aufweisen (vgl. Abbildung 17). Die Verteilung der Unterrichtsskizzen in diesen drei Kategorien zeigt, dass in beiden Gruppen mehr als die Hälfte der Lehrpersonen bei beiden Messzeitpunkten einen Unterricht gleichen Musters skizzieren (elf von 21 Weiterbildungsteilnehmenden, acht von 14 Lehrpersonen der Kontrollgruppe). Bei den Weiterbildungsteilnehmenden hingegen findet bei fast der Hälfte (neun Lehrpersonen) eine Veränderung gemäss der Intention der Weiterbildung in Richtung der schülerbezogeneren Muster statt, während sich bei der Kontrollgruppe die Veränderungen Richtung lehrerbezogener bzw. schülerbezogener in etwa die Waage halten.

t1	1	2	3	4	5
t0	IG	WAI	M	WEA	KE
1 IG					
2 WAI	1				
3 M					
4 WEA					
5 KE					

t1	1	2	3	4	5
t0	IG	WA	M	WEA	KE
1 IG		1		1	
2 WAI			1		
3 M		1		1	
4 WEA		1	1		
5 KE					

**Abbildung 17: Veränderung der Unterrichtsmuster bei den Weiterbildungsteilnehmenden (links) und der Kontrollgruppe (rechts) bei der Experimental Task**

### **Weiterbildungsteilnehmende**

Bei den Weiterbildungsteilnehmenden skizziert fast die Hälfte vor der Weiterbildung einen Unterricht im Wechselspiel erarbeitend-instruktionaler Aktivitäten (WAI: 10 Unterrichtsskizzen, 47,6%). Danach findet eine massive Verschiebung zu einem schülerorientierteren Unterricht statt, der sich durch ein Wechselspiel konstruktiv-eigenständig und angeleiteter Aktivitäten auszeichnet (WEA, 13 Unterrichtsskizzen; 61%).

Für elf Lehrpersonen (52%) ist in den beschriebenen Unterrichtssequenzen in der Zuweisung zwischen t0 und t1 keine Veränderung feststellbar, bei je einer Lehrperson eine Veränderung zum Muster IG (instruktional-geleitet) bzw. zum Muster M (fragend-erarbeitend, angeleitet-geführt) und bei 8 Lehrpersonen eine Entwicklung (38%) in Richtung stärkerer Ausprägung des Wechselspiels zwischen genetisch-konstruierenden, anknüpfenden und angeleitet-instruktionalen Teilen bzw. stärkerem Akzent beim eigenständigen Erschliessen.

Insgesamt weisen diese Ergebnisse auf eine Entwicklung in Richtung stärker ausgeprägter konstruktivistischer Muster bei t1 für die Weiterbildungsteilnehmenden hin. Der Unterschied zu t0 ist signifikant (EG: Friedman: N=21; Mittlerer Rang t1=1.31, t2=1.69; Chi-Quadrat 6.40; df=1; p=.01).

### **Kontrollgruppe**

Bei acht Lehrpersonen (57%) der Kontrollgruppe verändert sich die Zuweisung zu Mustertypen zwischen t0 und t1 nicht, wobei sechs Lehrpersonen sowohl bei t0 und auch bei t1 dem Muster WEA (4) zugewiesen werden. Bei drei Lehrpersonen ergeben sich Veränderungen von WEA (4) zu WAI (2), von WEA (4) zu M (3) bzw. von M zu WAI (2), d. h. zu Mustern mit einem höheren Grad von geleiteten und instruktionalen Formen. Andererseits sind bei einzelnen Lehrpersonen Veränderungen bei den Mustern von IG (1) zu WAI (2), von IG (1) zu WEA (4, stärkste Veränderung insgesamt) und von M (3) zu WEA (4) festzustellen. Dieser Anteil an veränderten Unterrichtsmustern in der Richtung der Intention von Lehrplan, Lehrmittel und Weiterbildung ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Der recht hohe Anteil von Lehrpersonen, die mit ihren beschriebenen Sequenzen fiktiven Unterrichts dem eher schülerbezogenen Muster 4 zugewiesen werden können, geben wie bei anderen Bereichen Hinweise auf die eher positive Auswahl von Lehrpersonen im Sinne der fachdidaktischen Intentionen des Lehrplans: Lehrpersonen, die sich bereit erklärt haben, im Projekt mitzuarbeiten und damit auch ihren Unterricht offenzulegen, dürften über ein positives Bild ihres Unterrichts verfügen, das vermutlich auch durch externe Impulse, z.B. Weiterbildungen, entwickelt wurde. Diese Aussage wird jedoch bei der Auswertung der Zuweisung der Muster des realisierten Unterrichts mittels der Unterrichtsdokumentationen leicht relativiert (vgl. folgendes Kapitel).

Insgesamt zeigen sich damit bei der Kontrollgruppe in den Antworten zur Experimental Task geringere Veränderungen in Richtung von Mustern eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses für den NMM-Unterricht als bei den Weiterbildungsteilnehmenden.

#### **4.2.3.2. Unterrichtsmuster in den Unterrichtsdokumentationen**

Wie bei der Experimental Task erfolgt auch bei den Unterrichtsdokumentationen die Zuweisung zu Unterrichtsmustern auf Grund der Codevergaben zu einzelnen Lehr- und Lernformen und den entsprechenden Häufigkeiten.

Im Überblick zeigen die Quadranten (vgl. Abbildung 18), dass in der Weiterbildungsgruppe fast zwei Drittel der Lehrpersonen nach der Weiterbildung einen schülerbezogeneren Unterricht dokumentieren, während es bei der Kontrollgruppe lediglich ein Fünftel ist. Das deutet auf einen deutlichen Effekt der Weiterbildung hin.

t1	1	2	3	4	5	t1	1	2	3	4	5
t0	IG	WAI	M	WEA	KE	t0	IG	WA	M	WEA	KE
1			1	2		1					
IG						IG					
2			1	1		2		1	1	1	
WAI						WAI					
3			1	4	1	3			5	2	
M						M					
4			1	5	2	4			6	3	
WEA						WEA					
5						5			1		
KE						KE					

**Abbildung 18: Veränderung der Unterrichtsmuster bei den Weiterbildungsteilnehmenden (links) und der Kontrollgruppe (rechts) in den Unterrichtsdokumentationen**

### Weiterbildungsteilnehmende

Bei der Zuweisung der Unterrichtsdokumentationen der Lehrpersonen der Experimentalgruppe ist ein deutlicher Trend der Veränderung zwischen t0 und t1 feststellbar. Es zeigen sich ausgeprägter Muster der Typen WEA (4) und KE (5) und damit einer deutlich stärkeren Ausprägung von Wechselspielen zwischen genetisch-konstruierenden und angeleiteten, instruktionalen Teilen bzw. mit starken Akzenten beim eigenständigen Erschliessen von Sachen und Situationen hin. Dies zeigt der folgende Vergleich:

- Veränderung von IG (1) zu M (3) bei einer und zu WEA (4) bei zwei Lehrpersonen;
- Veränderung von WAI (2) zu M (3) und zu WEA (4) bei je einer Lehrperson;
- Veränderung von M (3) zu WEA (4) bei vier Lehrperson und zu KE (5) bei einer Lehrperson;
- Veränderung von WEA (4) zu KE (5) bei zwei Lehrpersonen

Lediglich bei einer Lehrperson erfolgte eine Veränderung in umgekehrter Richtung von WEA (4) zu M (3).

Bei zwölf der 19 auswertbaren Unterrichtsdokumentationen von Weiterbildungsteilnehmenden zeigen sich also Veränderungen der Unterrichtsmuster in der intendierten Richtung. Dieser Anteil ist im Gegensatz zur Kontrollgruppe hoch signifikant (EG: Friedman:  $N=19$ ; Mittlerer Rang  $t_1=1.21$ ,  $t_2=1.79$ ; Chi-Quadrat 9.308;  $df=1$ ;  $p=.002$ ).

Diese Veränderungen sind nebst auf die Intervention auch auf das Projektdesign und die Themen der dokumentierten Unterrichtseinheiten zurückzuführen:

- Die Lehrpersonen dokumentierten bei t1 eine Unterrichtseinheit mit einem starken Bezug zu Lehrmitteln der Reihe Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt. Dieser Lehrmittelreihe liegt ein konstruktivistisches Lehr- und Lernverständnis zugrunde und die aufbereiteten Materialien zu Themenfeldern sind in starkem Masse auf Formen des Wechselspiels zwischen angeleiteten und eigenständigen Lehr- und Lernphasen ausgerichtet.
- Bei t1 wurden in höherem Masse als bei t0 Unterrichtseinheiten zu Themen des sozialen und ethischen Lernens und zu Themen des Bereichs Kultur dokumentiert als bei t0. Bei diesen Unterrichtseinheiten werden in einem höheren Masse Formen des dialogischen Lernens und des individuell-konstruktiven Lernens inszeniert als bei Themen aus Bereichen wie belebte und unbelebte Natur.



## Kontrollgruppe

Veränderungen bei der Zuweisung zu Unterrichtsmustern bei t0 und t1 fallen bei den Lehrpersonen der Kontrollgruppe deutlich weniger ausgeprägt aus als bei den Weiterbildungsteilnehmenden. Bei neun von 20 Lehrpersonen (45%) ergeben sich keine Veränderungen, bei sechs (30%) ergibt sich eine Veränderung vom Muster M (3) zu WAI (2) bei einer Lehrperson von KE (5) zu M (3). Bei drei Lehrpersonen zeigen sich Veränderungen zum Muster WEA (4) mit einer stärkeren Ausprägung eines konstruktivistischen Verständnisses in der Anlage der Unterrichtseinheit. Bei einer Lehrperson erfolgt eine Verlagerung vom Muster WAI (2) zu M (3). Dieses Ergebnis relativiert den Eindruck einer Stichprobe von Lehrpersonen, die aufgrund ihrer Bereitschaft zur Mitarbeit im Projekt als Kontrollgruppe besonders ausgeprägt den Intentionen des Lehrplans entsprechend unterrichten (vgl. Kapitel 4.2.3.1).

Diese stabilen bzw. tendenziellen Veränderungen in Richtung eines stärker fragend-erarbeitenden und von Muster des stärker vorgegeben und vorstrukturierten Unterrichts können wiederum auf die Themen der Unterrichtseinheiten zurückzuführen sein, aber auch mit einem methodischen Problem zu tun haben:

- Bei t1 wurden bei der Kontrollgruppe insgesamt in einem höheren Masse Unterrichtseinheiten aus den Themenbereichen der belebten und unbelebten Natur sowie zu Raum und Zeit (Themenfeld Kultur) dokumentiert, in welchen der Anteil an geführten oder stark vorgegebenen und aufbereiteten Aufträgen und Aufgaben höher ausfällt.
- Bei t0 wurden von den Lehrpersonen in einem höheren Masse Unterrichtseinheiten aus Themenbereichen des sozialen Lernens (Themenfeld Gesellschaft) und zu Produzieren und Konsumieren (Themenfeld Kultur) dokumentiert.
- Die dokumentierten Unterrichtseinheiten der Kontrollgruppe bei t1 wurden teilweise weniger sorgfältig ausgearbeitet als bei t0 und geben möglicherweise auch stärker Einblicke in Durchschnittseinheiten für den NMM Unterricht als bei t0. Bei t0 wurde wahrscheinlich die Ausgangslage des Auftrags stärker berücksichtigt, eine Einheit zu dokumentieren, die aus persönlicher Sicht repräsentativ für das eigene Unterrichtsverständnis im Fach NMM ist. Der Auftrag ist da vielleicht eher als Darstellung von Best Practice verstanden worden, als das bei t1 der Fall war, wo eine Unterrichtseinheit dokumentiert wurde, die zwischen t0 und t1 stattgefunden hat.
- Weitere Effekte können auch rein zufällig sein (andere verwendete Unterlagen, Dokumentation relativ kurzer Unterrichtseinheiten und damit geringere Anzahl Codevergaben als bei t0 u.a.).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl der gedachte wie der geplante und realisierte Unterricht bei den an der Weiterbildung teilnehmenden Lehrpersonen eine signifikante Veränderung in die Richtung von Mustern von Unterrichtsverläufen erfährt, die dem Lehr- und Lernverständnis des Lehrplans 95, der Lehrmittel und der Intention der Weiterbildung entsprechen.

Die Unterrichtsdokumentationen bei t1 basieren vermehrt a) auf den Lehrmittel und b) Themen, die eher Lehr-Lernformen entsprechend dem konstruktivistischen Lehr-Lernverständnis evozieren. Das unterstützt die Veränderungen, da im Vergleich zum gedachten Unterricht in der Unterrichtsskizze bei der Unterrichtsdokumentation deutlich mehr Weiterbildungsteilnehmende das Unterrichtsmuster in diese Richtung verändern. Anders gesagt, die Wirksamkeit der Weiterbildung besteht aus der Summe der Beiträge der Weiterbildung, der Lehrmittel und der unterrichteten Inhalte.

Blicken wir nun abschliessend auf die Schülerinnen- und Schülerwahrnehmung des Unterrichts. Nach den differenziellen Effekten auf der Ebene zwei gemäss Reichweitenmodell (vgl. Kapitel 2.4.3), den fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen, den Veränderungen auf Ebene drei des gedachten, geplanten und gemäss Unterlagen realisierten Unterrichts, steht nun die Frage im Raum, ob sich die punktuell veränderten Vorstellungen und die veränderten Un-

terrichtsmuster auch auf der Ebene vier in einer veränderten Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler niederschlagen.

### 4.3. Schülerinnen- und Schülerwahrnehmungen des Unterrichts

Die Intention der Weiterbildungsangebote sind zwar lediglich auf der Ebene des Verstehens des den Lehrmitteln zugrunde liegenden Lehr- und Lernverständnisses kommuniziert worden. So bleibt der Transfer in den Unterricht letztlich in der Verantwortung der einzelnen Lehrperson. Mit der Planungs-, Umsetzungs- und Reflexionsphase – dem Versuch, in der Weiterbildung einen vollständigen Lernzyklus zu inszenieren – ist der Transfer zumindest unterstützt worden. Die punktuell signifikant veränderten Vorstellungen der Weiterbildungsteilnehmenden, die signifikant veränderten Unterrichtsmuster deuten auf eine Wirksamkeit der Weiterbildung in die angestrebte Richtung hin, wenn diese Effekte auch durch das Fehlen entscheidender Aktivitäten, beispielsweise das Explizieren des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler, relativiert werden müssen. Zur Untersuchung, ob die genannten Veränderungen auch aus der Beobachterperspektive bestätigt werden können, lassen sich die Unterrichtswahrnehmungen der Schülerinnen und Schüler herbeiziehen.

Die Ergebnisse zu den Vorstellungen zum Lehren und Lernen und der Selbstkognitionen der Lehrpersonen sowie die Veränderungen im gedachten und realisierten Unterricht aufgrund der Lehrpersonenangaben müssten sich, um gemäss der in Kapitel 2.4.3 angesprochenen Differenzierung nach Ebenen auch einen Effekt auf der Ebene vier nachweisen zu können, einen Einfluss auf die Wahrnehmung des Unterrichts zeigen.

Aufgrund der Ausrichtung des Lehr- und Lernverständnisses des Lehrplanes, der Lehrmittel und der den Weiterbildungsthemen wird der Effekt der Weiterbildung anhand der Variablen untersucht, die die didaktische Ausrichtung des Unterrichts betreffen. Dazu werden die in Kapitel 4.5.6 vorgestellten Faktoren herbeigezogen.

Im ersten Schritt wird getestet, ob sich die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler über den Zeitraum verändert hat. Die Ergebnisse der gepaarten T-Tests zeigen für die Gesamtheit der Schülerinnen und Schüler keine Veränderung der Wahrnehmung des Unterrichts in Bezug auf die drei untersuchten Faktoren ‚Raum für Vorwissen‘, ‚Selbstgesteuert und aktiv Lernen‘ sowie ‚Situierendes Lernen‘. Auch innerhalb der beiden Gruppen, also der Schülerinnen der Schüler der Weiterbildungsteilnehmenden wie auch derjenigen der Kontrollgruppe, ergeben sich keine signifikanten Unterschiede, was angesichts der Mittelwerte, die in Tabelle 17 aufgeführt sind, nicht überraschend ist.

**Tabelle 17: Mittelwerte der Unterrichtswahrnehmung nach Gruppe und Zeitpunkt**

	Gruppe	M	S	N
t0 Raum für Vorwissen <sup>111</sup>	Kursteilnehmende	3.26	0.667	357
	Kontrollgruppe	3.33	0.674	413
t1 Raum für Vorwissen	Kursteilnehmende	3.26	0.601	362
	Kontrollgruppe	3.26	0.684	365
t0 U-Wahrnehmung: Selbstgesteuert und aktiv <sup>112</sup>	Kursteilnehmende	2.91	0.619	357
	Kontrollgruppe	2.96	0.633	414
t1 U-Wahrnehmung: Selbstgesteuert und aktiv	Kursteilnehmende	2.88	0.615	362
	Kontrollgruppe	2.95	0.729	366
t0 U- Wahrnehmung: Situier-	Kursteilnehmende	3.42	0.487	358

<sup>111</sup> Drei Items, Cronbachs Alpha=.58 (bzw. .62 bei t1); Beispielitem: Wenn wir mit einem Thema neu beginnen, kann ich sagen und angeben, was ich schon alles weiss.

<sup>112</sup> Sechs Items, Cronbachs Alpha=.73 (bzw. .74 bei t1); Beispielitem: Im vergangenen Unterricht hatte ich die Möglichkeit, oft selbst zu entscheiden, wie ich eine Aufgabe löse.

tes Lernen und Lernen von Mitschülern <sup>113</sup>	Kontrollgruppe	3.40	0.531	413
t1 U-Wahrnehmung: Situier-tes Lernen und Lernen von Mitschülern	Kursteilnehmende	3.39	.516	362
	Kontrollgruppe	3.37	.593	366

Die Schülerinnen- und Schülerwahrnehmungen sind ein Beispiel von Variablen auf Individualebene, die durch die Zugehörigkeit zum gemeinsamen sozialen Kontext der Klasse beeinflusst sein können. Das adäquate statistische Analyseverfahren, das die Zugehörigkeit von Schülerinnen und Schülern (Level eins) zu einer Klasse (Level zwei) berücksichtigt, ist die Mehrebenenanalyse (Hox, 2002; Schwetz & Subramanian, 2005; Langer, 2009).

Es zeigt sich, dass bezüglich der Faktoren zur Wahrnehmung konstruktivistischer didaktischer Aspekte nur bei den Faktoren ‚Selbstgesteuertes und aktives Lernen‘ und ‚Raum für Vorwissen‘ ein erheblicher Anteil der Varianz durch die Klassenzugehörigkeit erklärt wird. Die Analysen beschränken sich deshalb auf diese beiden Faktoren.

#### 4.3.1. Selbstgesteuertes und aktives Lernen

Der erste Schritt dabei besteht in der Frage, wieviel Varianz überhaupt durch die Klassenzugehörigkeit – und damit auch durch den Unterricht und das Handeln der Lehrperson – erklärt werden kann.

Die durchschnittliche Einschätzung des selbstgesteuerten und aktiven Lernens aller Schülerinnen und Schüler liegt mit  $M = 2.9$  knapp im positiven Bereich (4-stufige Skala). Die Unterschiede zwischen den Klassen und den Schülern ist dabei signifikant (Klassenebene: Varianz 0.072/ Standardfehler 0.02 > 2; vgl. Jones & Subramanian, 2013; vgl. Tabelle 57 im Anhang D), so dass eine Mehrebenenanalyse angezeigt ist. Der prozentuale Anteil der Varianz zwischen den Klassen an der Gesamtvarianz der Einschätzung der Selbststeuerung ist mit 17% eher gross. Schwetz und Subramaniam (2005) geben an, dass die Prozentsätze für Klassenkontexteffekte üblicherweise im Bereich von 10% liegen (Beispiel SCHOLASTIK-Studie: zw. 6 und 11%; zit. nach Schwetz und Subramanian 2005, S. 113). Damit ist zuerst einmal deutlich, dass sich die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Möglichkeiten, selbstgesteuert und aktiv zu lernen, in den Klassen deutlich unterscheidet.

Es kann jedoch angenommen werden, dass die Einschätzung zum zweiten Messzeitpunkt von der Höhe der ersten Einschätzung abhängt. Bei der Kontrolle der Einschätzung der Schülerinnen und Schüler zum ersten Zeitpunkt verringert sich erwartungsgemäss die Varianzaufklärung auf der Klassenebene auf 13%, die Klassenunterschiede bleiben aber signifikant (Varianz=.046; Standardfehler=.014: Quotient > 2) und das Modell ist signifikant besser als das Null-Modell ohne einen Prädiktor (vgl. Tabelle 57).

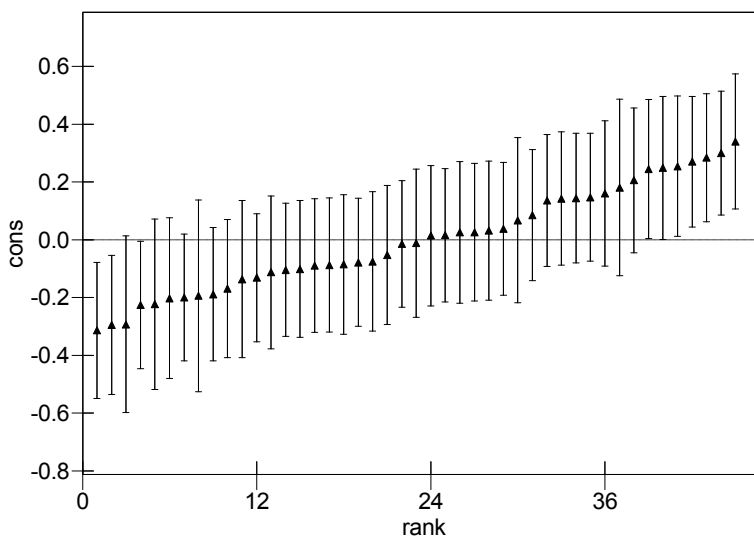
Im dritten Schritt gilt es nun zu untersuchen, inwiefern die Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson der Klasse zur Erklärung der Unterrichtswahrnehmungen beiträgt. Der Gleichung kann man entnehmen, dass die durchschnittliche Einschätzung der Schülerinnen und Schüler von Lehrpersonen der Kursgruppe um 0.015 tiefer ist als diejenige der Kontrollgruppe (2.75; vgl. Abbildung 19). Das Modell erklärt nicht mehr Varianz als das vorherige Modell ohne den Einbezug der Gruppenzugehörigkeit ( $\chi^2 = 0.036$ ;  $df = 2$ ; nicht signifikant).

<sup>113</sup> Vier Items, Cronbachs Alpha=.57 (bzw. .66 bei t1); Beispielitem: Im vergangenen Unterricht hatte ich die Möglichkeit, etwas zu lernen, das ich gebrauchen kann.

$$\begin{aligned}
\text{bsuself}_{\text{pupil, klasse}} &\sim N(XB, \Omega) \\
\text{bsuself}_{\text{pupil, klasse}} &= \beta_{0\text{pupil, klasse}} \text{cons} + 0.381(0.036) \text{asuself}_{\text{pupil, klasse}} + -0.015(0.077) \text{Kursgruppe} \\
\beta_{0\text{pupil, klasse}} &= 2.746(0.059) + u_{0\text{klasse}} + e_{0\text{pupil, klasse}} \\
u_{0\text{klasse}} &\sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [0.045(0.014)] \\
e_{0\text{pupil, klasse}} &\sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [0.296(0.016)] \\
-2 * \log\text{likelihood(IGLS Deviance)} &= 1185.712(698 \text{ of } 885 \text{ cases in use})
\end{aligned}$$

**Abbildung 19: Selbstgesteuertes und aktives Lernen: Gleichung für das Zwei-Ebenen-Random-Intercept Modell mit den Prädiktoren Einschätzung t0 und Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson**

Dieser Unterschied ist demzufolge vernachlässigbar klein, so dass daraus geschlossen werden muss, dass bei Kontrolle der Einschätzung zum ersten Messzeitpunkt der Unterricht bezüglich Gelegenheiten zum selbstgesteuerten und aktiven Lernen von Schülerinnen und Schülern der beiden Lehrpersonengruppen nicht unterschiedlich wahrgenommen wird. Die Klassenzugehörigkeit ist zwar entscheidend und es gibt zwischen den Klassen signifikante Unterschiede, die aber nicht auf die Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson und damit auf die Weiterbildung zurückgeführt werden können.



**Abbildung 20: Mittelwertstreuung der Klassenmittelwerte um den Gesamtmittelwert „Selbstgesteuertes Lernen“**

Der Blick auf die Abbildung 20 zeigt, dass die Konfidenzintervalle von 10 Klassen die 0-Gerade, also den Mittelwert aller Klassen, nicht überschneiden. In drei Klassen schätzen die Schülerinnen und Schüler ihre Möglichkeiten zu selbstgesteuertem und aktivem Lernen signifikant tiefer ein als der Durchschnitt aller Klassen (5%-Niveau), in sieben höher.

#### 4.3.2. Raum für Vorwissen

Die Möglichkeit, im Unterricht das Vorwissen einzubringen, wird von den Schülerinnen und Schülern mit einem Mittelwert von 3.27 (vierstufige Skala) höher eingeschätzt als das selbstgesteuerte

und aktive Lernen. Die Unterschiede zwischen den Klassen und zwischen den Schülerinnen und Schülern sind dabei ebenfalls signifikant (Klassenebene: Varianz 0.052/ Standardfehler 0.016>2; Ebene der Schülerinnen und Schüler: Varianz 0.347/Standardfehler 0.019; vgl. Tabelle 58 im Anhang D). Der prozentuale Anteil der Varianz zwischen den Klassen an der Gesamtvarianz der Einschätzung des Raums für Vorwissen erklärt mit 13% etwas weniger als der Faktor ‚Selbstgesteuertes und aktives Lernen‘, ist aber ebenfalls eher gross.

Im zweiten Schritt wird wiederum der Einfluss der Einschätzung zum ersten Messzeitpunkt einbezogen. Durch Kontrolle dieses Einfluss verringert sich erwartungsgemäss die Varianzaufklärung auf 10%. Die signifikanten Varianzkomponenten zeigen, dass die Unterschiede zwischen den auch nach dem Einbezug der Ersteinschätzung signifikant sind und das Modell verbessert sich ebenfalls signifikant (vgl. Tabelle 58).

Der Einbezug der Gruppenzugehörigkeit der Schülerinnen und Schüler in das Modell ergibt das gleiche Ergebnis wie bei dem vorherigen Modell zur Unterrichtswahrnehmung des selbstgesteuerten und aktiven Lernens. Schülerinnen und Schüler in Klassen von Weiterbildungsteilnehmenden schätzen ihre Möglichkeiten, das Vorwissen einzubringen, lediglich um 0.003 höher ein als die Schülerinnen und Schüler in den Klassen der Lehrpersonen der Kontrollgruppe (vgl. Abbildung 21).

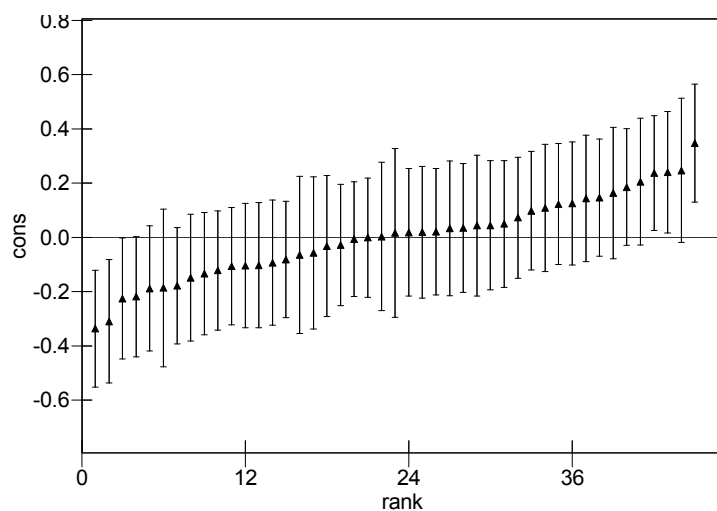
$$\begin{aligned} \text{bsvorw}_{\text{pupil, klasse}} &\sim N(XB, \Omega) \\ \text{bsvorw}_{\text{pupil, klasse}} &= \beta_{0\text{pupil, klasse}}\text{cons} + 0.334(0.035)\text{asuvorw}_{\text{pupil, klasse}} + 0.003(0.072)\text{Kursgruppe} \\ \beta_{0\text{pupil, klasse}} &= 3.004(0.060) + u_{0\text{klasse}} + e_{0\text{pupil, klasse}} \\ \left[ u_{0\text{klasse}} \right] &\sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 0.036(0.012) \end{bmatrix} \\ \left[ e_{0\text{pupil, klasse}} \right] &\sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} 0.310(0.017) \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$-2 \cdot \log\text{likelihood(IGLS Deviance)} = 1207.435(697 \text{ of } 885 \text{ cases in use})$$

#### Abbildung 21: Raum für Vorwissen: Gleichung für das Zwei-Ebenen-Random-Intercept Modell mit den Prädiktoren Einschätzung t0 und Gruppenzugehörigkeit der Lehrperson

Die Unterschiede zwischen den Klassen in der Einschätzung, Möglichkeiten für das Einbringen des eigenen Vorwissens im Unterricht zu haben, werden demzufolge nicht durch die Gruppenzugehörigkeit der Lehrpersonen erklärt. Auch hier ist festzustellen, dass die Weiterbildung bezüglich dieses Faktors keinen Einfluss auf die Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler hat.

Das Modell zeigt aber auch, dass es Unterschiede gibt zwischen den Klassen. In vier Klassen schätzen die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeiten, ihr Vorwissen einzubringen, signifikant tiefer als der Durchschnitt ein, in drei Klassen signifikant höher (vgl. Abbildung 22). In der Stichprobe finden sich demzufolge vier Klassen, in denen die Schülerinnen und Schüler gemäss ihrer Wahrnehmung signifikant weniger Möglichkeiten haben, ihr Vorwissen einzubringen, in drei Klassen signifikant mehr, wobei andere Faktoren als die Teilnahme an der Weiterbildung zu diesen Unterschieden führen.



**Abbildung 22: Mittelwertstreuung der Klassenmittelwerte um den Gesamtmittelwert „Raum für Vorwissen“**

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Unterricht der Weiterbildungsteilnehmenden von den Schülerinnen und Schülern nicht anders wahrgenommen wird als derjenige der Lehrpersonen der Kontrollgruppe, demzufolge ein Zusammenhang der veränderten Vorstellungen der Weiterbildungsteilnehmenden und des veränderten Unterrichts auf den Wirksamkeitsebenen zwei und drei mit dem durch die Schülerinnen und Schüler wahrgenommenen Unterricht auf Wirksamkeitsebene vier nicht nachgewiesen werden kann.





## 5. Schlussdiskussion

Die Überprüfung der Wirksamkeit der Weiterbildungsmaßnahme zeigt, dass sie unter den relativ günstigen Bedingungen der vermittelnden Funktion der Lehrmittel zwischen Lehrplan, fachdidaktischem Unterrichtsverständnis, und Unterrichtsalltag der Lehrpersonen zwar punktuelle und differenzielle Effekte auf die Kognitionen und die Unterrichtsmuster der dokumentierten Unterrichtseinheiten in der intendierten Richtung hat, der Unterricht sich aber in der Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler nicht verändert.

In den folgenden abschliessenden Kapitel werden auf Basis der Ergebnisse und ihrer detaillierteren Diskussion in den zusammenfassenden Kapitel (vgl. Kapitel 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.2.7) die Befunde erweitert diskutiert und Folgerungen für die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung gezogen. Abschliessend wird auf Limiten der Arbeit und damit verbundene Forschungslücken hingewiesen.

### 5.1. Differenzielle Effekte auf die Kognitionen der Lehrpersonen

Es kann festgehalten werden, dass die untersuchten NMM-Kurse Wirksamkeit auf der Ebene bzw. Wirkungsdimension zwei (vgl. 2.4.3) der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen der Lehrpersonen zeigen. Bezüglich ihrer Vorstellungen, woran sich der Fachunterricht orientieren soll, nimmt die Bedeutung des Richtziels für den NMM-Unterricht, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu fördern, entsprechend der Intentionen von Lehrplan, Lehrmittel und Kursangebot bei den Weiterbildungsteilnehmenden im Gegensatz zur Kontrollgruppe signifikant zu. Bezüglich Vorstellungen bezogen auf das Lehren und Lernen unterscheiden sich die Effekte abhängig von den Themenfeldern des Fachbereichs NMM. Wenn sich Effekte zeigen, sind sie in der Regel in den Themenfeldern festzustellen, die im Weiterbildungskurs bzw. den Lehrmittel thematisiert sind. Die unterrichtsbezogene Bedeutung des Vorverständnisses der Kinder etwa wird nach dem Kurs deutlich höher eingeschätzt. Insbesondere haben die Kurse auch einen positiven Effekt auf selbstbezogene Kognitionen, namentlich das Fähigkeitsselbstkonzept der Teilnehmenden gehabt. Dabei dürften die Lehrmittel eine unterstützende Rolle gespielt haben. Dass die Lehrmittel eine eigene, unterstützende Kraft entwickeln können, lässt die ebenfalls signifikante Steigerung des themenfeldspezifischen Fähigkeitsselbstkonzeptes bei den Lehrpersonen der Kontrollgruppe, welche die entsprechenden Lehrmittel zwischen den beiden Messzeitpunkten eingesetzt haben, annehmen. Aus dem Zusammenspiel von Weiterbildungs- und Lehrmittelnutzung ergibt sich für diejenigen Lehrpersonen der Weiterbildungsteilnehmenden, welche vor der zweiten Messung eines der Lehrmittel einsetzen, eine noch stärker ausfallende Steigerung. Diese Veränderungen sind aber gebunden an die Themenfelder und können nicht global für den NMM-Unterricht angenommen werden.

Das Lehr-Lernverständnis von Lehrpersonen ist ein komplexes Konstrukt, das sich in Vorstellungen äussert, die sich – wie auch die vorliegenden Ergebnisse zeigen – nicht ausschliessen müssen, sondern auch nebeneinander existieren können. So sind bspw. eine Schülerinnen- und Schüler- sowie eine Fachorientierung des Lehrens nicht als Pole von Lehrpersonenüberzeugungen, sondern als zwei unterschiedliche Dimensionen zu verstehen (De Vries, Jansen & van de Grift, 2013). In der Studie von Heran-Dörr (2006) geben 11 von 20 Lehrpersonen an, es als sinnvoll zu erachten, prioritär „Sachverhalte ‚zu erklären‘ oder ‚richtig zu stellen‘“ (ebd., S. 171), während aber alle Lehrpersonen auch der Meinung sind, das „Ermöglichen von eigenen Erfahrungen und Erlebnissen durch Tätigkeiten“ (ebd.) wichtig ist.

Levin und Nevo (2009) verweisen aufgrund ihrer Ergebnisse darauf, dass weniger von einem Defizit- oder Conceptual-Change-Modell der Veränderungen von Vorstellungen ausgegangen werden sollte, sondern von der Annahme, dass es sich um ein adaptiv-dynamisches System handelt: Scheinbar widersprüchliche Sichtweisen existieren neben einander und interagieren. Die Vorstellung, der Lernprozess sei erfolgreich, wenn die alten Überzeugungen aufgegeben und durch die

neuen ersetzt werden, wird der Komplexität des Prozesses nicht gerecht. Neue können in einem – in der Regel - kontinuierlichen und graduellen Prozess zu alten Vorstellungen hinzukommen, auch ko-existieren, bevor dann durch eine reflexive Praxis die Organisation und Kohärenz des Überzeugungssystems verfeinert wird und einige langsam verblassen (ebd., S. 460).

Wenn ein Überzeugungssystem nicht zwingend kohärent sein muss, ist naheliegend, dass es auch das Handeln im Unterricht nicht sein muss. Zwar verändern sich bestimmte Überzeugungen, aber entsprechende neue Verhaltensmuster werden nicht zwingend angewandt.

## **5.2. Veränderte Unterrichtsmuster, ohne mit den Unterrichtsvorstellungen übereinzustimmen**

Auf der Wirksamkeitsebene drei des 'gedachten' Unterrichts, wie er mittels einer Experimental Task erhoben wurde und des geplanten und realisierten Unterrichts, wie er in den Unterrichtsdokumentationen repräsentiert ist, zeigen die an der Weiterbildung teilnehmenden Lehrpersonen eine Veränderung der Muster von Unterrichtsverläufen und -aktivitäten in die Richtung, wie sie der Intention entsprechen. Das Ergebnis ist jedoch zu relativieren. Der Effekt der Weiterbildung ist einerseits konfundiert: durch die stärkere Bezugnahme beim zweiten Messzeitpunkt auf die Lehrmittel, die zu entsprechenden Unterrichtsaktivitäten anleiten, und durch die damit einhergehenden Unterrichtsthemen der Bereiche Soziales und Kulturelles, die in einem höheren Masse Aktivitäten des dialogischen Lernens und des individuell-konstruktiven Lernens inszenieren lassen als bei Themen aus den Bereichen belebte und unbelebte Natur.

Andererseits beschränkt sich die erhöhte Schülerinnen- und Schülerorientierung auf die Zunahme weniger Elemente. Sie ergibt sich hauptsächlich durch das Vorkommen aktiv-entdeckenden Lernens und des eigenständigen Erschliessens von Informationen, kaum jedoch durch die verschiedenen Möglichkeiten situativen Lernens. Zudem sind die Informationen, die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erschliessen, fast immer stark durch die Lehrpersonen vorstrukturiert – sowohl in der Auswahl als auch der Aufbereitung. Auch dieser Aspekt schmälert den Bezug zu konstitutiven Merkmalen eines Unterrichts auf der Basis eines konstruktivistischen Lehr- und Lernverständnisses. Auffallend ist besonderes, dass sich trotz der höheren Einschätzung der unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorverständnisses der Schülerinnen und Schüler durch die Weiterbildungsteilnehmenden nach dem Kurs explizite Vorverständnisanalysen nur selten und ihr Einbezug auch im weiteren Unterrichtsverlauf oder bewusste Vergleiche zwischen Vorstellungen vor und nach der entsprechenden Unterrichtseinheit aufgrund der vorliegenden Daten gar nicht stattfinden. Die unterrichtsbezogene Vorstellung der Lehrpersonen findet im Handeln keine Entsprechung.

Diese lediglich punktuelle Veränderung in Richtung auf die Schülerinnen und Schüler bezogene, Lernen gemäss konstruktivistischem Lehr-Lernverständnis ermöglichenden Lehrformen ist Ausdruck davon, dass die Unterrichtsmuster nur zum Teil und nicht konsistent mit den entsprechenden Vorstellungen korrelieren. Dass die Schülerinnen und Schüler keine Veränderung des Unterrichts wahrnehmen, lässt sich auch mit diesem Umstand erklären. Die Mehrebenenanalyse zeigt, dass sie in Bezug auf zwei zentrale Aspekte eines konstruktivistisch orientierten Unterrichts und des Weiterbildungsangebotes, Raum für Vorwissen und Möglichkeiten, selbstgesteuert und aktiv zu lernen, den Unterricht – wenn auch klassenspezifisch mit signifikanten Unterschieden – unabhängig davon, ob ihre Lehrperson an der Weiterbildung teilgenommen hat oder nicht, genau gleich wahrnehmen. Formen des aktiv-entdeckenden Lernens und eigenständige Informationserschliessungen in der Form, wie sie die Ergebnisse zeigen, sind gängiges Methodenrepertoire, wohingegen explizite Vorverständnisanalysen und situatives Lernen in den verschiedenen Themenfeldern kaum vorkommen. Die Abweichungen vom bestehenden Repertoire an Unterrichtsaktivitäten sind

zu gering, als dass die Schülerinnen und Schüler der Primarstufe der Stichprobe dies erkennen können.

Es zeigt sich, dass ein neues Verhaltensmuster nicht auch mit entsprechenden Vorstellungen bezüglich der Bedingungen von Konzeptveränderungen bei den Schülerinnen und Schülern einhergehen muss, und umgekehrt, dass Vorstellungen nicht unbedingt entsprechende Handlungen hervorrufen. Es ist auch nicht gesagt, dass ein konstruktivistisches didaktisches Handeln in folgende, weitere diesem Ansatz entsprechende didaktische Handlungen mündet (vgl. Hoekstra, Brekelmans, Beijaard & Korthagen, 2009, S. 665). Die Ergebnisse können deshalb auch ein Indiz für die These sein, dass Lehrpersonen das im Unterricht realisieren, was in ihrer Wahrnehmung funktioniert, ohne dass ein kohärentes Überzeugungssystem dahinter stehen müsste.

Wenn eine Lehrperson nicht entsprechend ihrer Überzeugungen handelt, wird in der Forschung typischerweise auf eine Inkonsistenz zwischen den Überzeugung einer Person und ihrer Praxis geschlossen, beispielsweise wie im vorliegenden Fall dann, wenn die Lehrperson die Wichtigkeit des Vorwissens von Schülerinnen und Schülern hervor streicht, dies im Unterricht jedoch keine Entsprechung zu finden scheint. Es gibt jedoch noch weitere Erklärungsmöglichkeiten (Wilson & Cooney, 2002):

- Wir haben keine viable Interpretation dessen, was die Lehrperson unter Vorwissen versteht.
- Die Lehrperson kann wegen der praktischen oder logistischen Umstände nicht gemäss ihren Überzeugungen handeln – z.B. weil der angenommene Zeitdruck es nicht zu erlauben scheint (vgl. Leuchter, Pauli, Reusser & Lipowsky, 2006).
- Die Lehrperson hält die Vorstellungen zum Vorwissen „zudienend“ oder peripher gegenüber anderen Vorstellungen, z.B. der, dass es in NMM mehr um Haltungen als um Wissensaneignung geht. Ein Indiz dafür wäre die Gewichtung der Richtziele: Haltungen werden als wichtiger angesehen als Wissen (vgl. Kapitel 4.6.1.1).

Allerdings widerspricht dem letzten Punkt das Ergebnis, dass zwei Drittel der von den Lehrpersonen in den Unterrichtsdokumentationen genannten Ziele für den Unterricht auf Ziele zu Faktenwissen fallen, wie „Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Tiernamen“ oder „Die Schülerinnen und Schüler kennen die Produkte, die für die Herstellung verwendet werden“. Das *Wissensergebnis* spielt für Lehrpersonen in der Unterrichtsplanung als Anspruch eine sehr bedeutende Rolle. Obschon die Lehrpersonen dem Vorwissen der Schülerinnen und Schüler für das Lernen und dem Wissen als Ergebnis des Unterrichts Bedeutung zuschreiben, wird aber offenbar im Unterricht nicht daran angeknüpft und damit für den *Wissenserwerb* im Unterricht die Bedingungen für einen entsprechenden Lernprozess geschaffen. Das deutet in Anlehnung an Mansvelder-Longayroux et al. (2007) darauf hin, dass die Lehrpersonen in ihrem Lernprozess eher darauf zielen, ihr Handeln im Unterricht zu verbessern, das dann bestätigt wird, wenn es 'funktioniert', ohne die damit verbundenen oder durch sie ausgelösten Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler differenziell zu beachten. Ein entsprechender Lernprozess für Lehrpersonen müsste denn auch wiederholt Anwendungssituationen neuen Handelns im Unterricht schaffen, deren Effekte auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler – quasi evidenzbasiert – im Wechselspiel zwischen berufspraktischem Handeln, reflexiver Analyse und handelnder Rückübersetzung in das Weiterbildungsangebot eingebettet wären.

### 5.3. Der unterstützende Effekt der Lehrmittel

Ergebnisse aufgrund der Analyse der Unterrichtsdokumentationen bestätigen die wichtige Rolle der Lehrmittel. Die Lehrpersonen nutzen das Material vor allem zur Information und zum Texterschliessen durch die Schülerinnen und Schüler im Klassenverband, in Kreisgesprächen und für strukturierte Aufgaben im Klassenverband. So zeigt sich, dass die in den Lehr- und Lernmaterialien

enthaltenen Aufträge direkt oder angepasst im Unterricht umgesetzt werden und dabei das den Materialien zugrunde liegende konstruktivistische Lehr- und Lernverständnis implizit insofern zum Tragen kommt, als es in den Aufträgen und Materialien angelegt ist.

Allerdings kann auf Grund der vorliegenden Daten bzw. fehlender Beobachtung des realisierten Unterrichts nicht direkt eingeschätzt werden, wie weit das Potenzial der Materialien bezüglich der Entwicklung eines konstruktivistischen Unterrichts ausgenutzt worden ist. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass auch dies nur punktuell geschehen ist.

Der Grundlagenteil der Lehrmittelreihe kann als Beispiel eines Lehrmittels angesehen werden, das den Lehrpersonen Hintergrundinformationen liefert (vgl. Kapitel 2.1.4.1), in dem es verschiedene „educative features“ enthält, die eine der Intention entsprechende Unterrichtsplanung und –durchführung potenziell unterstützen, insbesondere auch durch seine narrativen Elemente der Unterrichtsbeispiele. Die 15 Beispiele beschreiben Unterrichtseinheiten zu verschiedenen Schuljahren und Themenbereichen des Faches, die einen Bezug zu methodischen-didaktischen Prinzipien der Lehrmittelreihe herstellen, einen Verlauf mit Bezug zum Lehrplan dokumentieren und Spuren von Schülerinnen und Schülern zu verschiedenen Unterrichtssituationen enthalten. Zusätzlich gewähren sie Einblicke in die Erfahrungen von Lehrpersonen und einen fachdidaktischen Kommentar. Zusammen mit den anderen Elementen enthält der Grundlagenteil einige Elemente, die in der Lehrmittelforschung als die Lehrpersonen in ihrer Planung und Umsetzung im Unterricht unterstützend beschrieben werden (vgl. Kapitel 2.2.2). Diese Elemente und insbesondere auch die Beispiele lassen sich in den Augen der Autoren grundsätzlich „auf eine Vielzahl von Situationen im NMM-Unterricht übertragen“ (Müller & Adamina, 2000, UB Vorwort). So sind etwa Vorverständnis-erhebungen, ein zentrales Merkmal des Lehr-Lernverständnisses, im Grundlagenteil prinzipiell und an Unterrichtsbeispielen auch konkret in Unterricht umgesetzt beschrieben. Dass sie trotzdem kaum realisiert werden, kann als Hinweis gedeutet werden, dass das Prinzip ist in seiner Tragweite nicht erkannt wird, also der Transfer vom Prinzip oder konkreten, aber fremden Unterrichtsbeispiel zur eigenen Unterrichtssituation nicht geleistet wird. Die hohe Themenspezifität der Vorstellungen der Lehrpersonen ist möglicherweise eine Erklärung auch hierfür: Der Transferschritt zu einem anderen Thema ist zu gross. Diese Interpretation deckt sich mit den Ergebnissen von Beyer und Davis (2015). Durch die Darstellung des Prinzips liegt eine *allgemeine* Unterstützung durch ein Lehrmittel vor. Sie sprechen sich jedoch für eine zusätzliche, *lektionenspezifische* aus, welche die notwendige Transferleistung minimiert. Insofern wirft das Ergebnis hier die Frage auf, ob die Unterstützungsleistung der Lehrmittelreihe dadurch erhöht werden könnte, in dem die narrativen Elemente näher an den konkreten Lektionen, wie sie aufgrund der einzelnen Lehrmittel gestaltet werden können, liegen würden und jeweils themenspezifisch Hintergrundinformationen zur Unterstützung der „pedagogical design capacity“ der Lehrpersonen bieten sollten, etwa durch konkrete, themenspezifische Informationen, die für das Fachwissen und insbesondere für die Facetten des fachspezifisch-pädagogischen bzw. fachdidaktischen Wissens der Lehrpersonen wichtig sind, z.B. mögliche (Fehl-)Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu einem Konzept, die eine Vorverständniserhebung nahelegen würden.

Die vorliegenden Ergebnisse sprechen dafür, die Hintergrundinformationen in Lehrmitteln als Instrumente der Transformation inhaltlicher und didaktischer Intentionen erstens themenspezifisch zu konzipieren. Angesichts des heterogenen fachdidaktischen Wissens der Lehrpersonen empfiehlt es sich zweitens, dessen Facetten mit zu berücksichtigen. Auch damit wird zwar kein Lehrmittel «teacher proof» (Taylor, 2013). Es bedarf auch einer Lehrperson, die «curriculum proof» ist, damit die Lehrmittelnutzung bzw. der Unterricht deren Potenzial auszuschöpfen weiss.

#### 5.4. Wirksamkeit der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung und Folgen für ihre intermediäre Rolle

In Bezug auf die Wirksamkeitserwartungen an die Weiterbildung deuten die vorliegenden Ergebnisse darauf hin, dass es Kurse in diesem zeitlichen Umfang und Spannweite sowie mit dieser Didaktik höchstens schaffen, Lernprozesse und neue Handlungsweisen anzustossen. Die erfasste Unterrichtspraxis in ihrer Differenz zu einem Unterricht, wie er im fachdidaktischen Lehr- und Lernverständnis und den Lehrmittel repräsentiert ist, die Widersprüchlichkeit zwischen der von den Lehrpersonen deklarierten Orientierung des Fachunterrichts, die Haltungsförderung als bedeutsamer als den Wissenserwerb anschaut und einem Unterricht, der Faktenwissen zu vermitteln in den Vordergrund stellt, lassen sich in zwei Richtungen deuten: Eigentlich funktioniert die Schule und Unterricht trotz dieser Inkohärenzen in den Vorstellungen und Handlungen der Lehrpersonen. Insofern kann unaufgeregt gefragt werden, und das wäre die zweite Richtung, inwiefern die LLWB dazu beitragen kann, angesichts in dieser Situation nicht auszuschliessenden Reibungsverluste und der offenen Frage nach optimierbarem Unterricht im Hinblick auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler und insbesondere der eingangs erwähnten zunehmend wahrgenommenen Belastung durch Bildungsreformen einen Weg zu finden, ihre Wirksamkeit zu optimieren und gleichzeitig zu relativieren, um damit auch einen Beitrag zur Anspruchsklärung zu leisten. Ein Optimierungsansatz lässt sich aus dem Ergebnis schliessen, dass die festgestellten Veränderungen auf einzelne Lehrpersonen zurückzuführen sind. Mikro- und mesodidaktisch muss sich die LLWB kritisch fragen, inwiefern sie auf die Heterogenität der Voraussetzungen bei den Lehrpersonen – analog den Herausforderungen für die Lehrpersonen und Schulen hinsichtlich ihres unterrichtlichen Angebots – reagieren kann. Das bedeutet jedoch nicht, sich auf mikro- und mesodidaktische Anpassungen zu beschränken.

Komplexitätsreduzierende didaktische Modelle (vgl. Kapitel 3.3.1) benennen auf der Basis von lerntheoretisch angenommenen Lernphasen Verläufe, die mit Phasen des Anwendens und Sicherens der Lernergebnisse enden, deren Ablauf für eine erfolgreiche Zielerreichung jedoch nicht linear und einmalig zu verstehen ist. Das darin eingebettete Wechselspiel zwischen berufspraktischem Handeln, reflexiver Analyse und handelnder Rückübersetzung (Neuweg, 2002, S. 27) muss wiederholt durchlaufen werden, damit ein Lernprozess 'vollständig' wird bzw. das Lernergebnis, das für die LLWB auch auf den verschiedenen Wirksamkeitsebenen definiert sein müsste, erreicht, gesichert und überprüft werden kann. Didaktisch gesehen ist die Weiterentwicklung und Überprüfung der Lernergebnisse bei den Lehrpersonen im Rahmen der untersuchten Konzeption der LLWB mit einer Reflexion im Anschluss an eine Erprobung in der Folge der individuellen Weiterführung alleine überlassen. Gerade auch die *Anwendung* im Unterricht dürfte in der Regel *privat* bleiben. Denkt man ein didaktisches Verlaufsmodell nicht beschränkt auf die institutionalisierte LLWB, sondern aus der Perspektive der Bedingungen des Lernprozesses der Lehrpersonen auf der Basis soziokultureller Lerntheorien (vgl. z.B. Lave & Wenger, 1991), wird deutlich, dass auch ausserhalb des formalen Settings der LLWB Lernen stattfindet – oder eben nicht –, insbesondere am Arbeitsplatz in der Schule und im Arbeitsprozess selber (Ambler, 2014; Mulder, Harteis & Gruber, 2009). Im Kontext der Diskussion um die Leitidee des lebenslangen Lernens hat dieses Lernen in informellen Kontexten bildungspolitisch und empirisch schon länger an Bedeutung gewonnen (Rohs, 2016; Kahnwald, 2015; Harring, Witte & Burger, 2015; Overwien, 2010). Lehrpersonen geben an, informell erworbene Kompetenzen häufiger zu nutzen als formal erworbene (Burns, 2008). Sie nennen „individuelle Weiterbildung“ in ihrer Bedeutung viermal häufiger vor der institutionellen (Landert, 1999; ebenso Führungskräften in der Wirtschaft: Staudt & Kley, 2001). Sowohl Mitte der 1990er-Jahre wie auch rund 15 Jahre später bei einer eigenen Umfrage im Kanton Bern geben rund 50% der Lehrpersonen «Eigene Studien» als Grund an, warum sie nicht mehr Weiterbildungsangebote besuchen (Landert, 1999; Balmer, 2011). Lernen in informellen Kontexten nimmt zudem zeitlich einen bedeutenden Anteil ein (Grip, 2008) und nimmt nach der Ausbildung den umfang-

reichsten Anteil des Lernens von Lehrpersonen an (Kunter, Kleickmann, Klusmann & Richter, 2013; Bakkenes, Vermunt & Wubbels, 2010; Hoekstra et al., 2009).

Die Schulleitungs- und Schulentwicklungsforschung verweist auf organisationsstrukturelle und soziokulturelle Faktoren in der Schule mit Einfluss auf das Lernen und Handeln der Lehrpersonen (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2015; Kwok, 2014). Schon Landert (2000a) meinte, dass Bildungsplaner und Schulträger «die Wirksamkeit von Weiterbildung in der Schulorganisation mitdenken, d. h. durch optimale Gestaltung der Rahmenbedingungen möglich machen [müssen]» (ebd., S. 359). Dabei sind insbesondere auch Massnahmen der «De-Pivatisierung des Unterrichts» (Bonsen & Rolff, 2006) durch Kooperationen lernunterstützend (Vescio, Ross & Adams, 2008; Steinert et al., 2006), weil damit – aus der Perspektive der LLWB und didaktisch gesprochen – die Anwendungs- und Ergebnissicherungsphase im Lern- und Unterrichtsentwicklungsprozess nicht mehr privat bleibt.

In der intermediären Funktion der LLWB (vgl. Kapitel 2.1.3.6) bedeutet dies einerseits, dass die Wirksamkeit ihrer Angebote nicht nur von der Qualität des Angebots und der individuellen Nutzung, sondern auch von den Systembedingungen wie auch den organisationsstrukturellen und soziokulturellen Bedingungen in der einzelnen Schule als Arbeitsplatz abhängen. Die Wirksamkeit der LLWB ist deshalb auch ein «Systemproblem» (Trier, 2000a), das die Reichweite der Wirksamkeit der LLWB einschränkt.

Die Abhängigkeit der Wirksamkeit der LLWB von aussenstehenden Faktoren verweist andererseits auf notwendige Akzentuierungen und Klärungen ihrer Funktion als intermediäre Organisation und damit ihres Angebotes zwischen den Reformansprüchen der Bildungspolitik und dem professionellen Selbstverständnis der Lehrpersonen. Auf die organisational und soziokulturell unterstützenden Bedingungen in der Schule kann zwar hingewiesen und durch entsprechende Angebote Einfluss genommen werden, letztlich hängen sie aber von der Führung der einzelnen Schule und den Rahmenbedingungen des Staates ab, welche die Grenzen der Wirksamkeit mit definieren. Landert (2000a) z.B. verweist mit Bezug auf eine Arbeitszeiterhebung darauf, dass die Weiterbildung bei starker Belastung bei einem hohen Anteil von Lehrpersonen eine «Manipuliermasse» darstellt und gekippt wird. In der unabhängigen, intermediären Funktion gilt es für die LLWB angesichts dieser Wirksamkeitsbedingungen gegenüber den anderen Akteurinnen und Akteuren transparent zu machen, welche Ressourcen im Hinblick auf die gesetzten Ziele im Hinblick auf die - ebenfalls zu definierende - angestrebte Wirksamkeitsebene notwendig sind.

Dies ist eine megadidaktische Aufgabe (vgl. Kapitel 2.4.2.2). Bei konsequenter Berücksichtigung der Wirksamkeitsbedingungen verlangt die intermediäre Funktion auch in den mikro-, meso- und makrodidaktischen Handlungsfeldern der LLWB – hier in Beschränkung auf die Zielgruppe der unterrichtenden Lehrpersonen - bestimmte Akzentuierungen und Klärungen:

Es gilt die Ziele auf normativ und empirisch abgestützte Konzepte 'guter Berufsauftragserfüllung' zu beziehen: Normativ ist der Auftrag der Lehrpersonen über ihre Anstellung, die ihre Handlungsfelder definiert, gesetzlich verpflichtend, berufsständisch über Berufsstandards selbstverpflichtend festgelegt. Die Forschung verweist auf Konzepte von Professionalität und professioneller Kompetenz als Handlungsvoraussetzungen und die Unterrichtsqualität, welche die Zieldimensionen zunehmend empirisch abgestützt zu klären und zu akzentuieren helfen, bspw. das Konstrukt der professionellen Handlungskompetenz der COACTIV-Studie (Baumert et al., 2011)<sup>114</sup>, deren Facetten in Zusammenhang mit Merkmalen der Unterrichtsqualität stehen, wie die Unterrichtsforschung zeigt (Kunter & Ewald, 2016; Möller, 2016; Helmke, 2014; Seidel & Shavelson, 2007). Die tertiarierte LLWB als berufsfeldorientierte, wissenschaftliche Weiterbildung anbietende Organisation stellt auf der Basis des Referenzrahmens des wissenschaftlichen Diskurses entsprechende Kon-

---

<sup>114</sup> Die Empirie dazu deckt bisher nicht alle Facetten ab, die für die Berufsauftragserfüllung bzw. auch für Handlungsfelder ausserhalb des Unterrichts, wie die Zusammenarbeit mit den Eltern, notwendig sind, etwa das Beratungswissen.

zepte für den Diskurs mit dem Berufsfeld bereit. Es ist ein Merkmal der intermediären Funktion der LLWB, dass sie dabei zwischen den unterschiedlichen Prinzipien und Bedingungen der Wissenskonstruktion von Wissenschaft, die sich hauptsächlich am Warum orientiert, und dem Berufsfeld, das notwendigerweise handlungsorientiert am (besseren) Funktionieren interessiert ist (Wittpoth, 2005), vermittelt. Berufliche Standards, wie die zwischen den Akteurinnen und Akteuren ausgehandelten InTASC-Standards (vgl. Kapitel 2.1.3.4 und 2.4.1) stehen beispielhaft für diesen Ansatz. In der intermediären Austarierung von Zieldefinitionen von lernunterstützenden Massnahmen mit den Akteuren und Akteurinnen ist zudem eine Abstimmung formaler Lerngelegenheiten mit einer Unterstützung des Lernens in informellen Kontexten am Arbeitsplatz anzustreben, weil nur so die Lernbedingungen der Lehrpersonen im Schulalltag in Rechnung gestellt und eine lernförderliche Arbeitsumgebung gestalten werden kann, die auch als Ressource wahrgenommen wird (vgl. Simons & Ruijters, 2014). Aus der Perspektive formaler Angebote für Schulen und Lehrpersonen ergeben sich Ansatzpunkte, Lernen in informellen Kontexten zu nutzen und durch Förderung von Lernbedingungen – breit gesehen «as conditions created in the social, material or informational environment and in the work environment itself by key figures and agents of the labour organisation, and by the employees themselves so that other employees can learn» (Kyndt, Dochy & Nijs, 2009, S. 370) – Lernprozesse zu unterstützen.

Die Zieldefinition von LLWB beinhaltet dabei mindestens zwei Dimensionen: Einerseits die professionelle Kompetenz der Lehrpersonen und ihre Facetten (verbunden mit entsprechendem Handeln im Unterricht), andererseits die Wirksamkeitsdimension, wie sie sich z.B. mit den unterschiedlichen Ebenen der Reichweite der Wirksamkeit differenzieren lässt. Didaktisch-methodische Entscheidungen für LLWB-Angebote sind abhängig vom inhaltlichen Fokus *und* der angestrebten Reichweite ihrer Wirksamkeit zu fällen. Soll ein Angebot Wirksamkeit auf der Ebene des Unterrichtens bzw. des Handelns der Lehrperson erzielen, sind didaktische Konzeptionen notwendig, die Phasen des Anwendens und Sicherens der Lernergebnisse beinhalten. Aus der Perspektive der LLWB bedeutet die Differenzierung nach der Reichweite auch eine Differenzierung der Mitverantwortung für die Ergebnisse:

Ein Angebot mit der Wirksamkeitsebene der Zufriedenheit übernimmt keine Mitverantwortung für den weiteren Lernprozess, sondern setzt primär Impulse durch Inputs, wenn auch inhaltlich und über verschiedene Beteiligungsformen (z.B. Diskussion) Transferfragen Gegenstand sein können. Das Angebot zielt aber nicht darauf, diese vertieft zu bearbeiten. Um auf die Wirksamkeitsebene der Person zu zielen, muss es die didaktische Konzeption ermöglichen, dass daran gearbeitet wird. Die jeweilige Facette der professionellen Kompetenz der Lehrperson erhält nicht nur ein 'Erweiterungsangebot' durch Inputs, sondern wird aufgenommen und be- bzw. erarbeitet, z.B. durch Übungsgelegenheiten. Soll eine Wirksamkeit auf der Handlungsebene der Lehrpersonen nicht nur hoffnungsvoll mitschwingen, sondern explizit Teil der Zieldefinition eines Angebots sein, sind didaktische Konzeptionen gefragt, die das, was Lehrpersonen im Unterricht tun, explizit in den Verlauf aufnehmen, analysieren und den Möglichkeitsraum unterrichtlichen Handelns erweitern. Erprobungen in Realsituationen sind dabei für den Lernprozess zwingend notwendig. Auch die Wirksamkeit auf der Ebene der Schülerinnen- und Schülerergebnisse wird zumindest implizit und indirekt immer angestrebt. Um allerdings diese Ebene systematisch anzusprechen, müssten die Effekte auf die Schülerinnen und Schüler auch explizit und möglichst valide untersucht und in den didaktischen Verlauf aufgenommen werden

Die Erkenntnis, dass auch unter den günstigen Bedingungen des hier untersuchten Angebots – die freiwillige Teilnahme, eine didaktische Konzeption mit gemäss einigen Studien nachweislich lernunterstützenden Elementen sowie das Unterrichtshandeln unterstützende und modellierende Lehrmittel als Gegenstand der Weiterbildung - Lernprozesse bei den teilnehmenden Lehrpersonen höchstens angestossen werden können und dies auch nur bei einem Teil, muss im Zusammen-

hang mit den Lernbedingungen gesehen werden. Sie verweisen auf die beschränkten Möglichkeiten hin, Wirksamkeit durch ein formales LLWB-Angebot zu entfalten, bzw. präziser, Mitverantwortung für Anwendung und Ergebnissicherung zu übernehmen. Die Ergebnisse dieser Arbeit und ihre Diskussion verweisen aber auch grundsätzlich auf Konsequenzen für die intermediäre Funktion der LLWB und Optimierungsmöglichkeiten. So gilt es im Austarieren der Ansprüche und dem Prozess der Zieldefinition die Frage nach der Differenzierung des Angebots nach dem inhaltlichen Fokus und der angestrebten Reichweite seiner Wirksamkeit permanent zu stellen. Zwar liesse sich angesichts der lediglich punktuellen Wirksamkeit von eher kurzen, einmaligen Angeboten bei grundsätzlicher Ressourcenknappheit auch fragen, warum solche Angebote überhaupt aufrecht erhalten werden sollen. Eine mögliche Antwort liegt in der Nachfrage: Gut nachgefragte Weiterbildungsangebote sind eine Legitimation der eigenen institutionellen Tätigkeit und dienen aber offenbar auch den Ansprüchen der Abnehmenden. Solche Angebote können nicht nur aus einer Logik der Marktorientierung aufgrund der Nachfrage, sondern auch als Teil einer professionellen Weiterbildungskultur durchaus ihre Berechtigung haben, wenn man die Ansprüche der Lehrpersonen nicht paternalistisch relativiert, sondern auch der Verantwortung für das eigene Lernen zuschreibt, wie es historisch immer Teil des beruflichen Selbstverständnisses von Lehrpersonen war. Auf der Angebotsseite liegt die Verantwortung in der Präzisierung dessen, was angeboten wird und erreicht werden soll: Es gilt insbesondere die pauschale und zu allgemeine Causa Finalis wirksamer tertiärer LLWB, die gute Schule, mit Fokus auf die professionelle Kompetenz der Lehrpersonen forschungsbasiert zu präzisieren - welche Ziele mit welchen Mitteln wahrscheinlich welche Wirksamkeit erreichen - und dabei die intermediäre Rolle bewusst gestaltend wahrzunehmen. Das bezieht sich nicht nur auf die Handlungskoordination mit den Akteurinnen und Akteuren im Hinblick auf die Bestimmung von Zweck und Ressourcenallokation, sondern auch auf die inhaltliche zwischen wissenschaftlichem Wissen und Erfahrungswissen aus dem Berufsfeld. Wirksame Weiterbildungsformen nehmen auch diesbezüglich eine intermediäre Position ein. Mit Langeveld (1962): «They all have two things in common: they take an intermediary position between practice and theory but they live and die by the feedback from the practical world of the school» (ebd., S. 222). Dabei ist «Feedback» aus dem Berufsfeld angesichts der verschiedenen Perspektiven auf und den Ebenen der Wirksamkeit, wie gezeigt, differenzierter zu sehen als lediglich eine Rückmeldung zur Zufriedenheit.

Die Akzentuierungs- und Klärungsnotwendigkeit der LLWB bezieht sich auch auf die Begründung ihrer intermediären Funktion, die angesichts der verschiedenen Zwecke erster Ordnung, die ihr zugeschrieben werden, notwendig werden. Die aktuelle LLWB hat nicht mehr nur dem «Empowerment» (Altrichter, 2010) der Lehrpersonen zu dienen. Darüber hinaus werden ihr Aufgaben wie die Anpassung des Personals an gesellschaftliche, didaktisch-methodische und bezugswissenschaftliche Veränderungen sowie die Umsetzung von Bildungsreformen zugeschrieben. Dabei treffen bildungspolitischen Erwartungen, Fragen der Ressourcenallokation durch die umsetzenden Bildungsverwaltungen, Ansprüche der Einzelschulen mit Schulleitenden im Spannungsfeld übergeordneter und externer Ansprüche (z.B. der Eltern), organisationsstruktureller und soziokultureller Herausforderungen der Schulführung sowie die Bedürfnisse der einzelnen Lehrpersonen aufeinander. Die intermediäre Funktion realisiert sich in der Aufgabe, diese Ansprüche austarierend in ein Weiterbildungsangebot aufzunehmen oder, in den Worten von Altrichter (2010), eine «Balance zwischen individuellen Entwicklungsinteressen der Lehrpersonen, den Entwicklungsbedürfnissen der Einzelschulen und öffentlich diskutierten und legitimierbaren gesellschaftlichen Transformationsinteressen aufzubauen» (ebd., S. 54).

Eine Austarierung der Interessen zu moderieren oder eine Balance zwischen den Ansprüchen zu finden bedingt jedoch Entscheidungen, die eines übergeordneten Referenzpunktes für die Begründung bedürfen, warum Lehrpersonen weiterlernen und welche Ziele dabei im Vordergrund stehen sollen. Wenn die intermediäre Funktion der LLWB auch auf dieser Ebene der Begründung ihrer Entscheidungen „als «Sachverwalterin aller beteiligten Gruppen“ (Kielholz, 1974, S. 782) gesehen



wird, fehlt ihr immer noch ein Referenzpunkt. Langeveld verweist auf eine notwendige Entscheidung in der intermediären Position hin: „Will they turn themselves into agents of the state, will they stand up against this pressure together with the school?“ (Langeveld, 1962, S. 223). Allerdings sind Schulen – wie die tertiarisierte LLWB als Teil der Pädagogischen Hochschulen - systembedingt Teil des staatlichen Bildungssystems, so dass sie als Referenzpunkt eine Positionierung gegen staatliche Interessen bedeuten könnte, was nicht angebracht wäre. Als Orientierungspunkt bietet sich deshalb die in den meisten bildungspolitischen und pädagogischen Diskursen angeführte Funktion von Massnahmen an, das «Kindeswohl». Dies gilt es zu priorisieren, allerdings entpolitisiert und -ideologisiert basierend auf einem Ethos des unabhängigen, bildungstheoretisch begründeten, wissenschafts- und empiriebasierten Einsetzens für eine möglichst optimale Förderung der Schülerinnen und Schüler und ihrer Lernbedingungen, woran das Handeln und damit die Kompetenz der Lehrpersonen einen wesentlichen Anteil haben.

## 5.5. Limiten der Studie

Die Überprüfbarkeit der Wirksamkeit bedingt die Präzisierung zumindest der Parameter Ziele und Reichweite des Anspruches der Wirksamkeit. Mit den vier Erhebungsinstrumenten ist versucht worden, einerseits die Zielerreichung aus verschiedenen Perspektiven, andererseits auf verschiedenen Ebenen der Reichweite der intendierten Wirksamkeit zu erfassen. Wünschbar wäre, auch die Ebene 4B der Ergebnisse bei den Schülerinnen und Schülern zu erfassen (vgl. Kapitel 3.1), weil es eine häufige zentrale Annahme ist, dass Effekte auf die Kognitionen von Lehrpersonen verändertes Handeln und damit auch eine Verbesserung auf Ebene der Schülerinnen und Schüler zeitigt (Desimone, 2009). Allerdings besteht dabei einerseits die Herausforderung der Interdependenz der Lernleistungen der Schülerinnen und Schülern mit weiteren Faktoren wie zum Beispiel andere Akteurinnen und Akteure der Schule und die Eltern (Stamouli et al., 2010). Solche Faktoren zur Beschreibung der Schülerinnen und Schüler mit zu erfassen wäre zudem auch deshalb wünschbar, weil angenommen werden kann, dass die Klassenzusammensetzung oder das Ausmass der Leistungsheterogenität seinerseits die Vorstellungen der Lehrpersonen, was im Unterricht realisierbar ist, mit beeinflussen (vgl. Kapitel 4.1.1.4). Andererseits muss ein Messinstrument entwickelt werden, welches das zu messende Merkmal bei mehreren Zeitpunkten invariant erfasst und sensitiv ist, um Veränderungen anzuzeigen (Lipowsky, 2014b).

In dieser Arbeit sind eine limitierte Anzahl Bedingungsfaktoren erfasst worden. Eine Untersuchung im Berufsfeld der Lehrpersonen muss eine Balance zwischen Wünschbarkeit und Machbarkeit finden, damit nicht eine übermässige Belastung zu Teilnahmeverweigerung führt, insbesondere bei zwei oder mehr Erhebungszeitpunkten. Die mehrperspektivische Betrachtungsweise belastet zudem durch die Anzahl der Instrumente das Berufsfeld zusätzlich. Im Rahmen dieser Problematik sind zugunsten themenspezifischer Instrumente auch Entscheide gegen Wünschbares gefallen, etwa den Einbezug von motivationalen Faktoren und Kontextvariablen der Schulen der beteiligten Lehrpersonen. Erstere haben nicht Berücksichtigung gefunden, weil die Lehrpersonen nicht nur freiwillig an der Weiterbildung teilnahmen, sondern ebenso freiwillig an der Studie. Im Hinblick auf die Nutzung des Kurses spielen weniger eigenschaftsartige, sondern vor allem situationale Komponenten der Motivation (Eccles & Wigfield, 2002) eine Rolle, die angesichts der freiwilligen Teilnahme positiv ausgeprägt sein dürften. Zweitere sind für die Berechnung der Effekte auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler für das statistische Modell nicht notwendig gewesen.

Nichts desto trotz sind zur Erklärung von Lernprozessen affektiv-motivationale Faktoren, gerade auch in ihrer Interaktion mit Merkmalen der Lernumgebung am Arbeitsplatz in der einzelnen Schule von Bedeutung (Lipowsky, 2014b; Richter, Kunter, Klusmann, Lüdtke & Baumert, 2011; Webster-Wright, 2009). Dabei wäre auch der Einfluss informeller Lerngelegenheiten, insbesondere bei ei-

nem Weiterbildungsangebot, das selbstgesteuerte Elemente der Erprobung und Umsetzung in der Schule zwischen den Kontaktstunden vorsieht, zu berücksichtigen (Richter, 2016; Kwakman, 2003), denn für die Entwicklung des Unterrichts der Lehrpersonen sind die Lernbedingungen nicht beschränkt auf das Kurssetting, sondern im Kontext der Arbeitsplatzbedingung zu sehen. Und angesichts des dynamischen und reziproken Prozesses von Handeln und Reflexion in und über Unterricht, das Lernen der Schülerinnen und Schüler und die eigene Person (Clarke & Hollingsworth, 2002) und der zwangsläufig längeren Dauer von Lernprozessen bzw. kognitiver und unterrichtlicher Veränderungen sind Längsschnittstudien, die über ein Prä-Post-Design hinausgehen, wünschbar (Schumann & Eberle, 2009; Richter et al., 2011; Kennedy, 2014).

Eine weitere Limite mit möglichen Konsequenzen für die Bedingungsfaktoren stellt der Erhebungszeitpunkt der Daten dar. Im Kanton Bern sind zwar seit den 1990er Jahren «geleitete Schulen» aufgebaut worden, die den Schulleitenden auch in Bezug auf die Qualitäts- und Personalentwicklung neue Kompetenzen zuschreiben. Aber insbesondere die Teilrevision des Volksschulgesetzes von 2008 (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB, 2008) schliesst bei der neuen Aufgaben- und Kompetenzzuteilung für die Schulleitungen auch die «Überprüfung» individuell geleisteter Weiterbildungen, fachliche und pädagogische Führung der Lehrpersonen und Initiieren und Durchführen gemeinsamer Weiterbildungen ein (Ittner, 2016; Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB, 2016). Damit hat sich gegenüber dem Erhebungszeitpunkt 2004-2005 der Transferkontext der Lehrpersonen zumindest rechtlich verändert. Es bleibt deshalb eine offene Frage, inwiefern sich dadurch die individuelle und kollektive, auf die Ziele der Schule ausgerichtete Weiterbildungsplanung systematisiert hat und ob dadurch z.B. der Transfer nicht mehr privat bleibt und dadurch optimiert wird.

Ein weiterer Punkt betrifft die Forschungsdesignfrage der Kontrolle des Transfers in den Unterricht über die Vorgabe des gleichen Unterrichtsthemas durch die Forschenden. Die thematische Offenheit der Unterrichtsdokumentation erlaubt nur einen eingeschränkten Vergleich zwischen dem, was Lehrpersonen sich allgemein zum Lehren und Lernen vorstellen, und dem skizzierten fiktiven Unterricht sowie dem durch die Unterrichtsdokumentationen repräsentierten geplanten und realisierten Unterricht. Die vorliegenden Ergebnisse weisen auf themenfeldspezifische fachdidaktische Vorstellungen hin und bestätigen damit eher die Konzeption des fachspezifisch-pädagogischen Wissens als hoch themen- und gemäss van Driel und Berry (2012) auch situationsspezifisch, zumindest nicht nur fachspezifisch. Mit der Kontrolle des Unterrichtsthemas könnte nicht nur dessen Einfluss auf die Umsetzung kontrolliert werden, sondern es würde auch die Erfassung des fachspezifisch-pädagogischen *Wissens* (vgl. Kapitel 2.3.1) möglich. Dazu müsste von allen mitarbeitenden Lehrpersonen die Umsetzung einer Unterrichtssequenz des gleichen Themas verlangt werden. Im Hinblick auf die Untersuchung von Weiterbildungseffekten ist das aber gerade im Integrationsfach NMM problematisch: Wenn nicht alle Teilnehmende eines Weiterbildungsangebotes an der Studie mitmachen, ist man – zumindest angesichts des Angebotsumfangs an Weiterbildungen und der potentiellen Teilnehmendenpopulation im Kanton Bern - auf Teilnehmende aus anderen Angeboten angewiesen, die aber zum gleichen Gegenstand zeitlich über ein Jahr streuen. Im Fach NMM ist deshalb angesichts der unterschiedlichen Themenfelder und aufgrund der auch auf die Jahreszeiten abgestimmten Planungen die Kontrolle des in den Unterricht umzusetzenden Themas schwierig zu realisieren.

Die Erhebung fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen mittels eines standardisierten Fragebogens birgt etliche Schwierigkeiten, etwa die soziale Erwünschtheit und der Anreiz zur Reflexion. Offene Rückmeldungen der Lehrpersonen bestätigen diesen Effekt. Dass etliche Werte auch bei der Kontrollgruppe zugenommen haben, deutet auf einen methodischen Bias durch den Fragebogen und die Strukturvorgaben für die Unterrichtsdokumentationen hin, weil sie einen Reflexionsanlass darstellen. Zudem können damit zwar Vorstellungen erfasst werden, aber nicht die inhaltsnahen Cluster von mentalen Repräsentationen, die das fachspezifisch-pädagogische Wissen im Kern ausmachen und in der Situation handlungsleitend sein dürften. Solche deklarativen, prozeduralen

und episodischen Wissens Elemente durch Wissenstests, wie sie etwa im Kontext der COACTIV-Studie eingesetzt werden, sind interessante Eckpunkte, bedingen aber eine Untersuchung eines thematisch eng eingegrenzten Bereiches (vgl. z. B. für Mathematik Besser et al., 2015a). Um die Tiefenstrukturen und die Kontextabhängigkeit der Realisation, und um damit der Komplexität des fachspezifisch-pädagogischen Wissens gerecht zu werden, sind methodisch insbesondere im Hinblick auf das Bereitstellen von Erkenntnissen für die fachdidaktische Weiterbildung Beobachtungen des Handelns im Unterricht, im Zusammenspiel mit der induktiv zu erhebenden Selbstdeklaration des eigenen, themenspezifischen inhaltlichen Wissens, wie es z.B. Loughran und Mulhall (2004) vorschlagen, interessante Erhebungsmethoden.



## Anhang

### A. Synopsis zum Umfang der Begriffsverwendung von Weiterbildung

Den Formaten liegen die folgenden Merkmale zugrunde:

- Formal = qualifizierend, Diplomvergabe, Lehrgänge;
- Non-formal = Lernende-Lehrende-Beziehung, organisiert-strukturiert;
- Informell = keine Lernende-Lehrende-Beziehung, organisiert höchstens ad hoc, intendiertes Lernen;
- Beiläufig = lernen nebenbei, zufällig.

Quelle/ Formate	Formal	Non-formal	informell	Beiläufig
Müller u.a. 1975 (LEMO)	Weiterbildung	Fortbildung		
Grossenbacher BFS 1990	Weiterbildung			
BFS Mikrozensus 1993	Grundausbildung (Borkowsky & Zuchuat, 2006)	Weiterbildung (intendiertes Lernen in institutionalisiertem Rahmen mit Lehr-Lernbeziehung)		
Unesco 1997	Formal education (or initial education or regular school and university education= Grundausbildung)	Non-formal education		
Terminologie LLB EDK 1998	Zusatzausbildung	Weiterbildung		
Schläfli & Gonon 1999	Weiterbildung			
Memorandum LLL EU 2000	Formales Lernen	Nicht-formales Lernen	Informelles Lernen	
Borkowsky BFS 1997	Grundausbildung (inkl. Beruflicher Höherqualifizierung und tertiären Zusatzausbildungen)	Weiterbildung (intendiertes, gezieltes Lernen, nicht „Grundausbildung“)		

Lischer BFS 2001	Grundausbildung (Gesamtheit der institutionalisierten, formalisierten, umfangreichen Programme des hierarchisch strukturierten Bildungssystems)	Weiterbildung (intendiertes, gezieltes Lernen, nicht „Grundausbildung“)		
Caballero BFS 2004	Grundausbildung (analog Lischer BFS 2001)	Weiterbildung		
EDK Empfehlungen zur Weiterbildung von Lehrpersonen 2004	Zusatzausbildungen (Nachdiplomkurse- und –diplomstudien)	Weiterbildung		
Eurostat 2006	Formal Education	Non-formal Education	Informal Learning	
Borkowsky BFS 2006	Formale Bildung (innerhalb des nationalen Bildungssystems von Schule bis zur Tertiärstufe)	Weiterbildung (Nicht-formale Bildung: ausserhalb des formalen Bildungssystems mit Schüler-Lehrerbeziehung; informelles Lernen: sämtliche lernzielorientierten Aktivitäten ohne Lernbeziehung)		
Bernier BFS 2007	Formale Bildung (Grundausbildung, institutionalisierte Bildungsgänge bis und mit Tertiärstufe)	Weiterbildung (Nicht-formale Bildung = ausserhalb formalem Bildungssystem; informelles Lernen=ausserhalb Lehr-Lernbeziehung)		
Bernier BFS 2010	Formale Bildung/ Grundausbildung (alle Bildungsgänge der obligatorischen Schule, der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe)	Weiterbildung Bildungsmassnahmen und Lernaktivitäten, die ausserhalb eines institutionalisierten Rahmens stattfinden und nicht zu anerkannten Diplomen führen. Nicht-formale Bildung: ausserhalb des institutionellen Bildungssystems mit Lehr-Lernbeziehung; informelles Lernen: explizit lernzielorientiert, aber ausserhalb einer Lehr-Lernbeziehung		
Mikrozensus WB BFS 2012	Formale Bildung (Analog Bernier BFS 2010)	Nicht-formale Bildung : nicht im formalen Bildungssystem, Schüler-Lehrer-Beziehung; in der Regel als „Weiterbildung“ verstanden.	Informelles Lernen	
Europäischer Rat 2012 Council of European Union 2012	Formales Lernen Formal learning	Nichtformales Lernen Non-formal learning	Informelles Lernen Informal learning	

Cranmer BFS 2013	Formale Bildung (Analog Bernier BFS 2010)	Weiterbildung (Analog Bernier BFS 2010)	
------------------	--	--	--

## B. Dokumentation des Fragebogens für Lehrpersonen

**Tabelle 18: Herkunft der Items**

Konzept	Quelle	Item <sup>115</sup>
Bedeutung des Faches NMM	In Anlehnung an Kramis (1990)	<i>bnmm1, bnmm2, bnmm3, <b>bnmm4, bnmm5, bnmm6, bnmm7</b></i>
Persönliche Orientierung bezüglich der Richtziele von NMM-Unterricht	In Anlehnung an den Lehrplan des Kantons Bern (1995)	<b>znmm1, znmm2, znmm3, znmm4, znmm5, znmm6, znmm7, znmm8, znmm9, znmm10, znmm11, znmm12, znmm13</b>
Wertvorstellungen bezüglich des Integrationsfaches NMM		<b>wnmm1, wnmm2, wnmm3, wnmm4, wnmm5, wnmm6</b>
Fachinteresse (retrospektiv eigene Schulzeit)	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>fai1, fai3, fai7, fai11</i>
Sachinteresse an NMM-Themen (aktuell)	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>sai2, sai7, sai9, sai10</i>
Unterrichtsethos	Neuenschwander, Ryser, Balmer, Gasser, Goltz, Hirt & Wartenweiler (2003)	<i>leth1, leth2, leth3, leth4, leth5, leth6, leth7, leth8, leth9, leth10, leth11, leth12, leth13</i>
Allgemeine Lernfähigkeit im NMM-Unterricht	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>lfanb1, lfanu1, lfak1, lfas1, lfanb2, lfanu2, lfak2, lfas2, lfanb4, lfanu4, lfak4, lfas4, lfanb6, lfanu6, lfak6, lfas6</i>
Fähigkeit, im NMM-Unterricht selbst-gesteuert zu lernen	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>lfsnb1, lfsnu1, lfsk1, lfss1, lfsnb3, lfsnu3, lfsk3, lfss3, lfsnb6, lfsnu6, lfsk6, lfss6, lfsnb8, lfsnu8, lfsk8, lfss8</i>
Vorwissen	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>vwnu1, vwnb1, vwk1, vws1, vwnb2, vwnu2, vwk2, vws2, vwnb3, vwnu3, vwk3, vws3, vwnb4, vwnu4, vwk4, vws4, vwnb7, vwnu7, vwk7, vws7, vwnb9, vwnu9, vwk9, vws9, vwnb10, vwn10, vwk10, vws10, ccnb10, ccnu10, cck10, ccs10</i>
Instruktives Lehr-/ Lernverständnis	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>ilnb1, ilnu1, ilk1, ils1, ilnb3, ilnu3, ilk3, ils3, ilnb4, ilnu4, ilk4, ils4, ilnb5, ilnu5, ilw5, ils5, ilnb7, ilnu7, ilk7, ils7, fvnb4, fvnu4, fvk4, fvs4, fvnb6, fvnu6, fvk6, fvs6</i>
Praktizistisches Lehr-/ Lernverständnis	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>plnb1, plnu1, plk1, pls1, plnb5, plnu5, plk5, pls5, plnb6, plnu6, plk6, pls6, plnb7, plnu7, plk7, pls7, plnb9, plnu9, plk9, pls9</i>
Extrem offenes Lehr-/ Lernverständnis	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>olnb3, olnu3, olk3, ols3, olnb5, olnu5, olk5, ols5, olnb9, olnu9, olk9, ols9, olnb12, olnu12, olk12, ols12, olnb13, olnu13, olk13, ols13</i>
Interesse, Teilgebiete von NMM zu unterrichten	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>iunb1, iunu1, iuk1, ius1, iunb2, iunu2, iuk2, ius2, iunb8, iunu8, iuk8, ius8, iunb5, iunu5, iuk5, ius5</i>
Selbstwirksamkeitserwartung	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>swnb1, swnu1, swk1, sws1, swnb4, swnu4, swk4, sws4, swnb6, swnu6, swk6, sws6, swnb11, swnu11, swk11, sws11</i>
Fähigkeitsselbstkonzept bzgl. NMM	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>fsk1, fsk2, fsk4, fsk5</i>

<sup>115</sup> Normal gedruckte Items entsprechen wortwörtlich dem Item aus der angegebenen Quelle. Bei den kursiv gedruckten Items wurde in der Formulierung eine Anpassung vorgenommen, ohne die inhaltliche Ausrichtung des originalen Items zu verändern. In der Regel ist es eine NMM-bezogene Verallgemeinerung von im Hinblick auf den naturwissenschaftlichen Unterricht formulierten Items. Fett gedruckte Items sind Eigenentwicklungen.



Persönliche Bedeutung der Teilgebiete im Fach NMM	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>sbp5, sbp8, sbp4, sbp2, sbp1</i>
Motiviertheit der Schülerinnen und Schüler	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>mt2, mt6, mt7, mt9</i>
Lernbereitschaft	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<b>lbg2, lbg5, lbg6, lbg7</b>
Lernen und Verstehen durch eigene Ideen und ihre Diskussion	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>dk1, dk4, ei6, ei7, ei8, ei4, ei5, dk6, dk8</i>
Zeit für eigene Deutungen und Umwege zulassen	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>uw6, uw5, uw3, ei11, ei10</i>
Eigene Ideen diskutieren lassen	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>dk5, dk9, dk10</i>
Lernen als Veränderung resistenter alter Konzepte durch überzeugende neue Vorstellungen (Conceptual Change)	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>cc7, cc2, cc3, cc4, cc12, cc13, cc5, cc8</i>
Situiertes Lernen	Möller, Tenberge & Kleickmann (2003)	<i>aw2, aw3, aw6, aw7, aw9</i>
Berufszufriedenheit	Cloetta & Hedinger (1981)	<i>bzf1, bzf2, bzf3, bzf4, bzf5, bzf6, bzf7, bzf8</i>
Berufsbelastung	Neuenschwander & Kunz-Makarova (2000) Neuenschwander, Ryser, Balmer, Gasser, Goltz, Hirt, Wartenweiler (2003)	<i>belas1, belas2, belas3, belas4, belas5, belas6, belas7, belas8, belas9, belas10, belas11, belas12</i>

**Tabelle 19: Persönliche Orientierung bezüglich der Richtziele von NMM-Unterricht**

t0: Item-Text ( $R^2=.66$ )		N	M	S	$h^2$	F1	F2	F3
<b>F1: Wichtigkeit von Fähigkeiten und Fertigkeiten (<math>\alpha=.79</math>)</b>		44	4.29	.57				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
aznmm2	... die Kinder lernen, Informationen zu Themen zu sammeln, zu ordnen und zu bearbeiten.	44	4.30	.73	.83	<b>.86</b>	.20	-.23
aznmm3	... die Kinder Handlungsweisen lernen, um mit Fragen oder Problemen umgehen zu können.	44	4.14	.70	.72	<b>.81</b>	.09	.22
aznmm1	...die Kinder lernen, Sachen und Situationen zu beurteilen und ihre Meinung dazu zu äussern.	44	4.48	.59	.68	<b>.81</b>	-.05	.17
<b>F2: Wichtigkeit von Erkenntnissen und Wissen (<math>\alpha=.67</math>)</b>		44	4.25	.53				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
aznmm7	...die Kinder in der Auseinandersetzung mit den Themen auch natur-, geistes- und sozialwissenschaftliche Denkweisen kennenlernen.	44	4.07	.87	.76	.36	<b>.79</b>	.11
aznmm6	...die Kinder sich Strukturen schaffen, damit sie Zusammenhänge sehen.	44	4.41	.58	.54	.10	<b>.72</b>	.14
aznmm5	...die Kinder ein solides Grundwissen in den Teilgebieten aufbauen.	44	4.16	.89	.53	-.12	<b>.70</b>	-.19
aznmm8	...die Kinder sich klare Begriffe und Vorstellungen aufbauen.	44	4.41	.58	.45	-.06	<b>.60</b>	.29
<b>F3: Wichtigkeit von Haltungen (<math>\alpha=.70</math>)</b>		44	4.74	.39				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
aznmm11	... die Kinder sich um einen rücksichtsvollen Umgang mit der Natur bemühen.	44	4.82	.45	.77	-.01	.17	<b>.86</b>
aznmm9	... die Kinder lernen, anderen Menschen unabhängig von Geschlecht und Herkunft mit Achtung und Toleranz zu begegnen.	44	4.82	.45	.74	.11	.14	<b>.84</b>
aznmm10	... die Kinder lernen, die eigene Meinung zu äussern.	44	4.57	.64	.54	.47	-.15	<b>.54</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.69$ )		N	M	S	$h^2$	F1		
<b>F1: Wichtigkeit von Fähigkeiten und Fertigkeiten (<math>\alpha=.78</math>)</b>		41	4.56	.57				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
bznmm2	... die Kinder lernen, Informationen zu Themen zu sammeln, zu ordnen und zu bearbeiten.	41	4.54	.71	.76	<b>.85</b>	.19	.09
bznmm3	... die Kinder Handlungsweisen lernen, um mit Fragen oder Problemen umgehen zu können.	41	4.51	.60	.71	<b>.68</b>	.40	.30
bznmm1	...die Kinder lernen, Sachen und Situationen zu beurteilen und ihre Meinung dazu zu äussern.	41	4.59	.63	.64	<b>.68</b>	.01	.43

<b>F2: Wichtigkeit von Erkenntnissen und Wissen (<math>\alpha=.74</math>)</b>		41	4.32	.50				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
bznmm7	...die Kinder in der Auseinandersetzung mit den Themen auch natur-, geistes- und sozialwissenschaftliche Denkweisen kennenlernen.	41	4.20	.64	.66	.38	<b>.81</b>	-.13
bznmm6	...die Kinder sich Strukturen schaffen, damit sie Zusammenhänge sehen.	41	4.44	.60	.82	.28	<b>.76</b>	.09
bznmm5	...die Kinder ein solides Grundwissen in den Teilgebieten aufbauen.	41	4.34	.62	.58	-.44	<b>.61</b>	.13
bznmm8	...die Kinder sich klare Begriffe und Vorstellungen aufbauen.	41	4.34	.86	.60	.08	<b>.75</b>	.17
<b>F3: Wichtigkeit von Haltungen (<math>\alpha=.71</math>)</b>		41	4.76	.39				
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
bznmm11	... die Kinder sich um einen rücksichtsvollen Umgang mit der Natur bemühen.	41	4.88	.33	.68	-.13	.44	<b>.68</b>
bznmm9	... die Kinder lernen, anderen Menschen unabhängig von Geschlecht und Herkunft mit Achtung und Toleranz zu begegnen.	41	4.78	.53	.84	.28	-.04	<b>.87</b>
bznmm10	... die Kinder lernen, die eigene Meinung zu äussern.	41	4.61	.63	.62	.43	.05	<b>.66</b>
<b>Weitere Items:</b>								
Mir ist im NMM-Unterricht wichtig, dass...								
aznmm4	... die Kinder logisches Denken üben.	45	3.24	.93				
bznmm4		43	3.60	.93				
aznmm12	... die Kinder Freude haben.	45	4.67	.56				
bznmm12		43	4.60	.70				
aznmm13	Wissen veraltet so schnell, dass der Aufbau von Fähigkeiten und Haltungen im NMM-Unterricht wichtiger ist als Fachwissen.	45	2.36	.98				
bznmm13		43	2.23	.81				

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 20: Unterrichtsethos**

t0: Item	N	M	S
<b>F1: Beziehungsorientierung</b> alethbez ( $\alpha=.59$ ) <sup>116</sup>	45	4.80	.50
aleth8 Kennntnis des familiären Hintergrunds der Schülerinnen und Schüler	45	4.58	.92
aleth7 Informiertheit über persönliche Probleme von Schülerinnen und Schülern	45	4.73	.89
aleth3 Persönliches Engagement für die einzelne Schülerin oder den einzelnen Schüler	45	4.84	.71
aleth5 Berücksichtigung der persönlichen Situation bei der Beurteilung von Schülerinnen und Schülern	45	4.38	.86
aleth9 Persönliche Atmosphäre im Unterricht	45	5.49	.63
<b>F2: Bildungsorientierung</b> alethbilf ( $\alpha=.71$ )	45	5.05	.53
aleth12 Interesse an den Unterrichtsinhalten wecken	45	5.27	.65
aleth13 Freude am Lernen und Leistungsbereitschaft steigern	45	5.04	.80
aleth2 Geschickte Unterrichtsgestaltung und Wissensvermittlung	45	4.98	.75
aleth10 Eine sehr gründliche Vorbereitung des Unterrichts	45	4.98	.75
aleth4 Gerechte Beurteilung von Schülerinnen und Schülern	45	4.98	.92
Replikation t1: Item	N	M	S
<b>F1: Beziehungsorientierung</b> blethbez ( $\alpha=.63$ )	43	4.85	.43
bleth8	43	4.53	.70
bleth7	43	4.86	.60
bleth3	43	4.98	.71
bleth5	43	4.33	.78
bleth9	43	5.56	.63

<sup>116</sup> Die Faktoren von Neuenschwander et al. (2003b) konnten aufgrund ungenügender Stichprobenwerte (kleines N, Kaiser-Meyer-Olkin Kriterium < .60, Measure of Sample Adequacy MSA mehrerer Items < .50) nicht repliziert werden. Cronbach's Alpha als Mass für die Reliabilität fällt bei t0 aber genau gleich aus wie bei Neuenschwander et al. (2003, S. 34), weshalb die Faktoren trotzdem aufgeführt werden.

<b>F2: Bildungsorientierung</b> blethbif ( $\alpha=.65$ )		43	5.15	.51
bleth12		43	5.44	.59
bleth13		43	5.33	.68
bleth2		43	5.00	.87
bleth10		43	5.00	.79
bleth4		43	4.98	.94
<b>Weitere Items:</b>		N	M	S
aleth1	Ein gutes Verhältnis zu den Schülerinnen und Schülern	45	5.47	.59
aleth6	Ordnung und Disziplin im Unterricht	45	4.62	.78
aleth11	Eine sehr gründliche Auswertung des Unterrichts	45	4.16	.77
bleth1		43	5.53	.59
bleth6		43	4.53	.98
bleth11		43	4.30	.83

Skalenpunkte: 1=völlig unwichtig; 2=sehr unwichtig; 3=eher unwichtig; 4=eher wichtig; 5=sehr wichtig; 6=äusserst wichtig.

### Themenspezifische Fragen zum NMM-Unterricht

Die folgenden Tabellen beschreiben die Daten und Faktorenlösungen des zweiten Fragebogenteils. In diesem Teil wurden die Fragen themenspezifisch gestellt. Die Daten können demzufolge zweimal dargestellt werden:

1. Themenbereichsübergreifender Faktor (gebildet aus Mittelwerten der themenbereichsspezifischen Items)
2. Themenspezifische Faktoren (Natur unbelebt, Natur belebt, Kultur, Soziales/ Gesellschaft)

In der vorliegenden Dokumentation beschränken wir uns auf die themenspezifische Darstellung dort, wo sich auch entsprechende Unterschiede gezeigt haben.

### Vorstellungen zum Lehren und Lernen

**Tabelle 21: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht**

t0: Item-Text ( $R^2=.51$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht</b> alfsf ( $\alpha=.80$ )		45	3.77	.61		
alfs6f	Primarschulkinder können selbständig Vermutungen zur Erklärung von Sachen und Situationen überprüfen.	45	3.41	.88	.67	<b>.82</b>
alfs1f	Primarschulkinder sind in der Lage, auch ohne die Hilfe der Lehrperson kleine Vorhaben zu entwickeln.	45	3.83	.74	.52	<b>.72</b>
alfs3f	Kinder können auch ohne die Hilfe der Lehrperson Lösungswege finden.	45	3.78	.71	.50	<b>.71</b>
alfs8f	Primarschulkinder können zu Sachen und Situationen eigene Erklärungen finden.	45	4.04	.74	.36	<b>.60</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.58$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht</b> blfsf ( $\alpha=.85$ )		43	4.04	.64		
blfs6f		43	3.86	.80	.59	<b>.77</b>
blfs1f		43	3.97	.77	.53	<b>.73</b>
blfs3f		43	4.08	.71	.61	<b>.78</b>
blfs8f		43	4.25	.81	.62	<b>.79</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich; 5=stimmt völlig

**Tabelle 22: Vorwissen der Schülerinnen und Schüler**

t0: Item-Text ( $R^2=.52$ )		N	M	S	$h^2$	F1	F2
<b>F1: Vorhandensein von Vorwissen</b> avwf1 ( $\alpha=.87$ )		44	3.39	.84			
avw1	Man kann davon ausgehen, dass Kinder im Primarschulalter noch keine Vorstellungen oder Erklärungsansätze haben. (-)	44	3.56	.89	.88	<b>.94</b>	-.07
avw2	Bei komplexen Fragestellungen kann man davon ausgehen, dass die meisten Primarschüler kaum über Erklärungen verfügen. (-)	44	3.21	.92	.87	<b>.92</b>	.13
<b>F2: Unterrichtsbezogene Bedeutsamkeit des Vorwissens</b> avwf2 ( $\alpha=.54$ )		44	3.50	.49			
avw10	Die vorunterrichtlichen Erklärungen und Vorstellungen der Kinder sind für das Lernen in NMM nicht so wichtig. (-)	44	3.85	1.03	.55	.19	<b>.72</b>

avw9	Das Vorwissen der Kinder kann wichtige Anknüpfungsmöglichkeiten für das Lernen im NMM-Unterricht bereitstellen.	44	4.42	.60	.45	.03	<b>.67</b>
avw7	Einer der wichtigsten Faktoren, der das Lernen und Problemlösen beeinflusst, ist das inhaltliche Vorwissen der Kinder.	44	3.40	.88	.40	-.24	<b>.59</b>
acc10	Schüler lassen im NMM-Unterricht so schnell nicht ab von den Vorstellungen, die sie mit in den Unterricht bringen.	44	2.56	.79	.32	-.08	<b>.56</b>
avw4	Primarschulkinder kommen mit teilweise tief in Alltagserfahrungen verankerten Vorstellungen in den Unterricht hinein	44	3.26	.85	.20	.16	<b>.42</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.45$ )		N	M	S	$h^2$	F1	F2
<b>F1: Vorhandensein von Vorwissens</b> bvwf1 ( $\alpha=.88$ )		43	3.65	.75			
bvw1					.75	<b>.86</b>	-.12
bvw2					.73	<b>.86</b>	-.05
<b>F2: Unterrichtsbezogene Bedeutsamkeit des Vorwissens</b> bvwf2 ( $\alpha=.62$ )		43	3.61	.55			
bvw10		43	3.84	.99	.15		
bvw9		43	4.57	.62	.22		
bvw7		43	3.55	1.01	.50		
bcc10		43	2.90	.79	.51		
bvw4		44	3.26	.85	.32		
<b>Weitere Items:</b>							
avw3	Primarschulkinder können zu Sachen und Situationen bereits hartnäckige Vorstellungen haben, die den Lernprozess erschweren.	45	2.63	.80			
bvw3		45	3.21	.97			

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 23: Instruktives Lehrverständnis**

t0: Item-Text ( $R^2=.38$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Instruktives Lehrverständnis</b> ( $\alpha=.81$ )		45	3.27	.62		
ail5	Damit wirklich alle Schüler eine Sache oder Situation verstehen können, sind Erklärungen durch die Lehrerin unerlässlich.	45	3.44	.99	.49	<b>.70</b>
afv4	Bevor Kinder Zusammenhänge verstehen können, sollten ihnen grundlegende Begriffe vermittelt werden.	45	3.44	.99	.48	<b>.69</b>
ail4	Am besten lernen Primarschulkinder aus Darstellungen und Erklärungen ihrer Lehrperson.	45	2.82	.74	.44	<b>.66</b>
afv6	Bevor Kinder selbst kleine Vorhaben durchführen, sollte die Lehrerin ihnen einige Grundlagen zu der Sache oder Situation vermitteln, die gerade untersucht werden soll.	45	3.26	1.15	.35	<b>.59</b>
ail1	Schwächeren Schülern müssen Sachen und Situationen erklärt werden	45	4.07	.77	.34	<b>.59</b>
ail3	Schüler der Primarschule benötigen beim Lösen von Fragestellungen ausführliche Anleitungen, die sie schrittweise befolgen können.	45	3.46	.83	.32	<b>.57</b>
ail7	Das Lernen eines Merksatzes ist wichtig für das Verstehen einer Sache oder Situation.	45	2.41	.86	.27	<b>.52</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.39$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Instruktives Lehrverständnis</b> ( $\alpha=.82$ )		41	3.22	.65		
bil5		41	3.52	1.08	.50	<b>.71</b>
bfv4		41	3.28	1.14	.43	<b>.66</b>
bil4		41	2.68	.63	.50	<b>.71</b>
bfv6		41	3.02	1.16	.42	<b>.65</b>
bil1		41	4.09	.71	.41	<b>.64</b>
bil3		41	3.35	.87	.28	<b>.53</b>
bil7		41	2.72	1.09	.24	<b>.49</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 24: Praktizistisches Lehrverständnis**

t0: Item-Text ( $R^2=.33$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Praktizistisches Lehrverständnis (<math>\alpha=.70</math>)</b>		45	3.38	.63		
apl6f	Das Handeln der Kinder in diesem Teilbereich ist so entscheidend, dass andere Prinzipien der Unterrichtsgestaltung zweitrangig sind.	45	3.39	.95	.50	.71
apl7f	Wenn Kinder in diesem Teilbereich Versuche durchführen, Dinge herstellen und viel ausprobieren können, ist eigentlich schon sichergestellt, dass sie die Inhalte der Primarschule lernen.	45	3.49	.98	.41	.64
apl5f	Für das Lernen reicht es keineswegs, die Kinder praktisch handeln zu lassen. (-)	45	2.75	.96	.38	.61
apl9f	Das Durchführen von kleinen Vorhaben im NMM-Unterricht stellt eigentlich schon sicher, dass die Kinder Sachen und Situationen verstehen.	45	3.27	.90	.21	.45
apl1f	Für den NMM-Unterricht in der Primarschule gilt: Spaß beim Handeln ist ein Garant für Lernen.	45	3.99	.87	.17	.42
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.36$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Praktizistisches Lehrverständnis (<math>\alpha=.71</math>)</b>		43	3.41	.57		
bpl6f		43	3.37	.92	.52	.72
bpl7f		43	3.41	.75	.52	.72
bpl5f		43	2.93	.85	.18	.43
bpl9f		43	3.27	.74	.44	.66
bpl1f		43	4.08	.93	.14	.38

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 25: Extrem offenes Lehrverständnis**

t0: Item-Text ( $R^2=.50$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Extrem offenes Lehrverständnis (<math>\alpha=.79</math>)</b>		44	2.34	.69		
aol5f	Für mich gilt die Maxime: Kinder sollen im NMM-Unterricht Vorhaben grundsätzlich ohne Hilfe der Lehrerin selbständig entwickeln.	44	2.36	.87	.71	.85
aol3f	Die Lehrerin soll die Kinder im NMM-Unterricht bei der Suche nach einem geeigneten Lösungsweg ganz eigenständig vorgehen lassen und sich dabei vollkommen zurückhalten.	44	2.74	.96	.51	.72
aol9f	Ohne Eingreifen und Lenken der Lehrerin lernen Kinder im NMM-Unterricht am besten.	44	2.07	.83	.50	.71
aol12f	Gespräche über die Deutung von Sachen und Situationen sind nur sinnvoll, wenn sich die Lehrerin dort ganz heraushält.	44	2.17	.85	.26	.51
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.49$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Extrem offenes Lehrverständnis (<math>\alpha=.79</math>)</b>		43	2.51	.62		
bol5f		43	2.62	.91	.45	.67
bol3f		43	2.93	.77	.38	.61
bol9f		43	2.26	.75	.67	.82
bol12f		43	2.25	.74	.46	.68
<b>Weitere Items:</b>						
aol13f	Wenn die Lehrerin die Kinder anspruchsvolle Themen ganz selbständig bearbeiten lässt, können die Kinder diese Themen nicht verstehen. (-)	44	2.76	.87		
bol13f		43	2.85	.94		

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 26: Lernen und Verstehen durch eigene Ideen und ihre Diskussion**

t0: Item-Text ( $R^2=.59$ )		N	M	S	$h^2$	F1	F2
<b>F1: Konzeptentwicklung durch eigene Ideen und Austausch</b> adkeif1 ( $\alpha=.75$ )		45	3.53	.58			
adk1	Damit Schüler Sachen und Situationen verstehen, ist es entscheidend, dass sie ihre eigenen Lösungsideen untereinander diskutieren.	45	3.82	.81	.75	<b>.87</b>	-.02
adk4	Kinder lernen in NMM, indem sie sich untereinander austauschen.	45	3.69	.85	.64	<b>.80</b>	-.02
aei6	Schüler lernen am besten, indem sie selbst Wege zur Lösung von Problemen suchen.	45	3.73	.65	.56	<b>.69</b>	.29
aei7	Kinder verstehen in NMM nur, wenn sie Erklärungen zur Deutung von Sachen und Situationen selbst entwickeln.	45	2.89	.71	.41	<b>.61</b>	.21
<b>F2: Eigene Vorstellungen sind kein Lernhindernis</b> adkeif2 ( $\alpha=.61$ )		45	3.70	.58			
aei8	Wenn die Schüler im NMM-Unterricht eigene Ideen entwickeln, wird das Lernen fachlich angemessener Vorstellungen erschwert. (-)	45	3.89	.68	.66	.12	<b>.80</b>
adk6	Wenn Kinder ihre Ideen zur Erklärung von Sachen und Situationen diskutieren, bleiben oft gerade die falschen Vorstellungen hängen. (-)	45	3.73	.72	.58	-.05	<b>.76</b>
adk8	Kinder sind überfordert, wenn sie Deutungen zu Sachen und Situationen diskutieren sollen. (-)	45	3.47	.92	.55	.42	<b>.61</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.49$ )		N	M	S	$h^2$	F1	F2
<b>F1: Konzeptentwicklung durch eigene Ideen und Austausch</b> bdkeif1 ( $\alpha=.84$ )		43	3.63	.68			
bdk1		43	3.70	.94	.81	<b>.89</b>	.07
bdk4		43	3.81	.85	.55	<b>.68</b>	.30
bei6		43	3.81	.79	.45	<b>.66</b>	.13
bei7		43	3.19	.70	.53	<b>.69</b>	.25
<b>F2: Eigene Vorstellungen sind kein Lernhindernis</b> bdkeif2 ( $\alpha=.56$ )		43	3.81	.53			
bei8		43	4.05	.65	.30	.18	<b>.51</b>
bdk6		43	3.84	.62	.21	.03	<b>.46</b>
bdk8		43	3.56	.88	.56	.51	<b>.55</b>
<b>Weitere Items:</b>							
aei5	Wenn Kinder ihre eigenen Formulierungen zur Erklärung von Sachen und Situationen verwenden, fällt es ihnen später schwer, die allgemeingültige Fachsprache zu lernen. (-)	45	4.02	.81			
bei5		43	4.09	.75			
aei4	Wenn Kinder ihre eigenen Formulierungen verwenden dürfen, können sie Sachen und Situationen besser verstehen	45	4.38	.68			
bei4		43	4.16	.75			

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 27: Zeit für eigene Deutungen und Umwege zulassen**

t0: Item-Text ( $R^2=.51$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Zeit für eigene Deutungen und Umwege zulassen</b> auweif ( $\alpha=.76$ )		45	3.57	.60		
auw6	Es kommt darauf an, dass die Kinder selbst Erklärungen für eine Sache oder Situation suchen, auch wenn diese nicht sachlich korrekt sind.	45	3.42	.92	.66	<b>.81</b>
auw5	Die Lehrperson sollte den Kindern viel Zeit einräumen, eigene Deutungen für Sachen und Situationen zu suchen, auch wenn diese fachlich nicht richtig sind.	45	3.07	.78	.53	<b>.73</b>
auw3	Das Lernen wird ineffizient, wenn die Kinder im NMM-Unterricht eigene Deutungen für Sachen und Situationen suchen sollen und dabei falsche Vorstellungen entstehen. (-)	45	3.89	.89	.50	<b>.71</b>
aei11	Man sollte den Kindern ermöglichen, sich erst ihre eigenen Deutungen zu suchen, bevor die Lehrerin Hilfen gibt.	45	3.76	.86	.46	<b>.68</b>
aei10	Lehrpersonen sollten Kinder, die Probleme mit der Deutung von Sachen und Situationen haben, Zeit für ihre eigenen Deutungsversuche lassen.	45	3.71	.76	.41	<b>.64</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.43$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: : Zeit für eigene Deutungen und Umwege zulassen</b> buweif ( $\alpha=.77$ )		43	3.61	.63		
buw6		43	3.49	.88	.55	<b>.74</b>
buw5		43	3.19	.88	.73	<b>.86</b>
buw3		43	3.72	.93	.47	<b>.68</b>
bei11		43	3.98	.83	.25	<b>.50</b>
bei10		43	3.70	.80	.17	<b>.41</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 28: Eigene Ideen diskutieren lassen**

t0: Item-Text ( $R^2=.52$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Eigene Ideen diskutieren lassen</b> adkf ( $\alpha=.70$ )		45	3.53	.58		
adk10	Die Kinder einer Klasse sollten auch dann angeregt werden, ihre Vorstellungen untereinander zu diskutieren, wenn man als Lehrer feststellt, dass einige Kinder falsche Vorstellungen zu einer Sache oder Situation haben.	44	3.95	.78	.79	<b>.79</b>
adk9	Im NMM-Unterricht sollten die Kinder aufgefordert werden, ihre Deutungen zu Sachen und Situationen gegenüber Mitschülern zu vertreten.	44	4.14	.77	.65	<b>.65</b>
adk5	Die Themen im NMM-Unterricht sind für Diskussionen unter den Kindern eher ungeeignet. (-)	44	4.48	.66	.12	<b>.12</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.49$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: : Eigene Ideen diskutieren lassen</b> bdkf ( $\alpha=.77$ )		43	4.22	.58		
bdk10		43	3.98	.74	.63	<b>.80</b>
bdk9		43	4.14	.83	.54	<b>.73</b>
bdk5		43	4.53	.55	.31	<b>.55</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 29: Lernen als Veränderung resistenter alter Konzepte durch überzeugende neue Vorstellungen (Conceptual Change)**

t0: Item-Text ( $R^2=.66$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Lernen als Veränderung von Präkonzepten accf (<math>\alpha=.87</math>)</b>		44	2.83	.81		
acc12	Wenn Kinder NMM-Inhalte lernen, stehen oft alte Vorstellungen in ständiger Konkurrenz mit neu erworbenen Vorstellungen.	44	2.64	.97	.72	<b>.85</b>
acc4	Lernen in NMM bedeutet oft ein inneres Ringen (Hinundher) zwischen alten und neuen Vorstellungen über eine Sache oder Situation	44	3.09	1.01	.70	<b>.84</b>
acc2	Kinder erlernen Wissen zu Sachthemen nur, wenn neue Vorstellungen für sie überzeugender sind als ihre alten Vorstellungen.	44	3.20	1.25	.65	<b>.81</b>
acc13	Lernen in NMM bedeutet oft, dass sich neue Vorstellungen bei den Kindern erst auf lange Sicht gegen alte Erklärungsmuster durchsetzen.	44	2.57	.95	.61	<b>.78</b>
acc3	Wenn Kinder mit ihren aktuellen Erklärungsansätzen zu einer Sache oder Situation zufrieden sind, wird das Lernen neuer, sachlich angemessenerer Vorstellungen erschwert.	44	2.66	.81	.59	<b>.77</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.60$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Lernen als Veränderung von Präkonzepten bccf (<math>\alpha=.83</math>)</b>		43	2.94	.73		
bcc12		43	2.84	.90	.79	<b>.89</b>
bcc4		43	3.05	.95	.71	<b>.84</b>
bcc2		43	3.33	1.04	.36	<b>.60</b>
bcc13		43	2.70	1.01	.78	<b>.88</b>
bcc3		43	2.81	.85	.37	<b>.61</b>
<b>Weitere Items:</b>						
acc7	Um das Lernen der Kinder herauszufordern, sollte die Lehrperson sie mit Beobachtungen, Phänomenen oder Informationen konfrontieren, die den Erwartungen des Kindes widersprechen.	45	3.02	1.25		
bcc7		43	3.30	1.12		
acc5	Wenn Kinder ihre eigenen Formulierungen zur Erklärung von Sachen und Situationen verwenden, fällt es ihnen später schwer, die allgemeingültige Fachsprache zu lernen. (-)	44	3.64	.89		
bcc5		43	3.65	1.04		
acc8	Wenn Kinder ihre eigenen Formulierungen verwenden dürfen, können sie Sachen und Situationen besser verstehen	44	3.93	.66		
bcc8		43	3.49	1.01		

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 30: Situieretes Lernen**

t0: Item-Text ( $R^2=.57$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Situieretes Lernen aawf (<math>\alpha=.86</math>)</b>		44	3.39	.73		
aaw7	Themen im NMM-Unterricht sollten immer an einer Fragestellung aufgehängt werden, die einen direkten Bezug zu Problemen oder Aspekten des alltäglichen Lebens hat.	44	3.30	.95	.79	<b>.89</b>
aaw6	Echte und komplexe Problemstellungen aus dem Alltag müssen der Ausgangspunkt des NMM-Unterrichtes sein.	44	3.39	.92	.70	<b>.84</b>
aaw9	Nur wenn Themen im NMM-Unterricht in echte Fragestellungen aus dem Alltag eingebunden sind, können die Kinder das erworbene Wissen auch in „Alltagssituationen“ anwenden.	44	3.43	1.04	.66	<b>.81</b>
aaw3	Das Lernen sollte während der ganzen Zeit an Problemen oder Aspekten aus dem Alltag orientiert sein.	44	3.41	.82	.53	<b>.73</b>
aaw2	Wenn Kinder nicht direkt an Anwendungsbeispielen lernen, haben sie Probleme, das Erlernte auf den Alltag zu übertragen.	44	3.34	.83	.19	<b>.44</b>



Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.61$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: : Situiertes Lernen bawf (<math>\alpha=.88</math>)</b>	39	3.56	.78		
baw7	39	3.54	1.02	.74	<b>.86</b>
baw6	39	3.62	1.04	.58	<b>.76</b>
baw9	39	3.49	.91	.58	<b>.76</b>
baw3	39	3.51	.89	.70	<b>.84</b>
baw2	39	3.54	.85	.42	<b>.65</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 31: Interesse, NMM zu unterrichten**

t0: Item-Text ( $R^2=.64$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, NMM zu unterrichten aiuf (<math>\alpha=.87</math>)</b>	45	4.56	.35		
aiuf1f Ich habe Interesse daran, NMM zu unterrichten <sup>117</sup> .	45	4.49	.39	.93	<b>.96</b>
aiuf5f NMM zu unterrichten, macht mir keinen Spass. (-)	45	4.69	.38	.62	<b>.78</b>
aiuf2f Es macht mir Spass, NMM-Themen vorzubereiten.	45	4.46	.44	.60	<b>.78</b>
aiuf8f Soweit es geht, vermeide ich, NMM zu unterrichten. (-)	45	4.58	.44	.42	<b>.65</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.54$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, NMM zu unterrichten biuf (<math>\alpha=.82</math>)</b>	42	4.62	.34		
biuf1f	42	4.56	.45	.49	<b>.70</b>
biuf5f	42	4.74	.39	.56	<b>.75</b>
biuf2f	42	4.46	.45	.41	<b>.64</b>
biuf8f	42	4.74	.41	.69	<b>.83</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

### Themenbereichsspezifisches Interesse, NMM zu unterrichten

**Tabelle 32: Themenbereichsspezifisches Interesse Belebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.53$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>belebte Natur</i> zu unterrichten aiunb (<math>\alpha=.79</math>)</b>	45	4.82	.37		
aiunb1 Ich habe Interesse daran, in diesem NMM-Teilbereich zu unterrichten.	45	4.80	.46	.80	<b>.89</b>
aiunb2 Es macht mir Spass, Themen in diesem Bereich vorzubereiten.	45	4.73	.54	.77	<b>.88</b>
aiunb8 Soweit es geht, vermeide ich, Themen aus diesem Bereich zu unterrichten. (-)	45	4.84	.52	.32	<b>.56</b>
aiunb5 Diesen Teilbereich zu unterrichten, macht mir keinen Spass. (-)	45	4.91	.36	.24	<b>.49</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.49$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>belebte Natur</i> zu unterrichten biunb (<math>\alpha=.78</math>)</b>	43	4.88	.24		
biunb1	43	4.86	.351	.67	<b>.82</b>
biunb2	43	4.77	.427	.64	<b>.80</b>
biunb8	43	4.95	.213	.42	<b>.65</b>
biunb5	43	4.95	.213	.22	<b>.47</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 33: Themenbereichsspezifisches Interesse Unbelebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.73$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>unbelebte Natur</i> zu unterrichten aiunu (<math>\alpha=.91</math>)</b>	45	4.36	.74		
aiunb1	45	4.27	.78	.94	<b>.97</b>
aiunb2	45	4.27	.78	.75	<b>.87</b>
aiunb8	45	4.33	1.04	.60	<b>.79</b>
aiunb5	45	4.56	.73	.63	<b>.78</b>

<sup>117</sup> Der Text des Items entspricht nicht dem ursprünglichen Fragebogentext, sondern wurde sinngemäss themenübergreifend formuliert (vgl. die originalen Formulierungen in den themenspezifischen Tabellen). Dasselbe gilt für die folgenden themenübergreifenden Faktoren.

Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.74$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>unbelebte Natur</i> zu unterrichten</b> biunu ( $\alpha=.91$ )	43	4.44	.77		
biunb1	43	4.37	.85	.76	<b>.87</b>
biunb2	43	4.23	.97	.89	<b>.94</b>
biunb8	43	4.56	.85	.52	<b>.72</b>
biunb5	43	4.58	.79	.78	<b>.88</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 34: Themenbereichsspezifisches Interesse Kultur**

t0: Item-Text ( $R^2=.69$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>Kultur</i> zu unterrichten</b> aiuk ( $\alpha=.90$ )	45	4.49	.61		
aiunb1	45	4.42	.78	.94	<b>.97</b>
aiunb2	45	4.38	.75	.70	<b>.84</b>
aiunb8	45	4.53	.63	.50	<b>.71</b>
aiunb5	45	4.62	.65	.64	<b>.80</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.61$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>Kultur</i> zu unterrichten</b> biuk ( $\alpha=.86$ )	43	4.54	.55		
biunb1	43	4.42	.73	.75	<b>.87</b>
biunb2	43	4.33	.78	.64	<b>.80</b>
biunb8	43	4.67	.61	.48	<b>.70</b>
biunb5	43	4.74	.49	.59	<b>.77</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 35: Themenbereichsspezifisches Interesse Gesellschaft, Soziales**

t0: Item-Text ( $R^2=.72$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>Soziales</i> zu unterrichten</b> aius ( $\alpha=.91$ )	45	4.56	.61		
aiunb1	45	4.49	.79	.82	<b>.91</b>
aiunb2	45	4.44	.79	.65	<b>.81</b>
aiunb8	45	4.62	.65	.84	<b>.92</b>
aiunb5	45	4.69	.51	.56	<b>.75</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.60$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Interesse, Teilgebiet <i>Soziales</i> zu unterrichten</b> bius ( $\alpha=.85$ )	43	4.59	.53		
biunb1	43	4.58	.59	.52	<b>.72</b>
biunb2	43	4.40	.70	.50	<b>.70</b>
biunb8	43	4.74	.62	.58	<b>.76</b>
biunb5	43	4.65	.65	.81	<b>.90</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 36: Selbstwirksamkeitserwartung im Fach NMM**

t0: Item-Text ( $R^2=.51$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung im Fach NMM</b> aswf ( $\alpha=.79$ )	45	4.53	.42		
asw4f Ich fühle mich überfordert, NMM zu unterrichten. (-)	45	4.73	.42	.70	<b>.84</b>
asw1f Ich fühle mich nicht kompetent genug, NMM-Unterricht zu behandeln. (-)	45	4.47	.63	.67	<b>.82</b>
asw11f Ich traue mir zu, einen Unterricht zu machen, in dem die Primarschulkinder verstehen können.	45	4.52	.48	.47	<b>.69</b>
asw6f Ich weiss, dass ich es schaffe, anspruchsvolle NMM-Themen aufzubereiten.	45	4.41	.65	.20	<b>.45</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.37$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung im Fach NMM</b> bswf ( $\alpha=.66$ )	43	4.62	.36		
bsw4f	43	4.77	.37	.61	<b>.79</b>
bsw1f	43	4.55	.54	.57	<b>.76</b>
bsw11f	43	4.72	.41	.14	<b>.37</b>
bsw6f	43	4.42	.72	.15	<b>.38</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

## Selbstwirksamkeitserwartung in den Teilbereichen des Faches NMM

**Tabelle 37: Selbstwirksamkeitserwartung Belebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.51$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilbereich <i>belebte Natur</i> aswnb (<math>\alpha=.80</math>)</b>		45	4.67	.45		
aswnb11	Ich traue mir zu, bezüglich dem Themenbereich einen Unterricht zu machen, in dem die Primarschulkinder verstehen können.	45	4.67	.52	.68	<b>.82</b>
aswnb1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, diesen Teilbereich im NMM-Unterricht zu behandeln. (-)	45	4.64	.65	.66	<b>.81</b>
aswnb4	Ich fühle mich überfordert, diesen Teilbereich in NMM zu unterrichten. (-)	45	4.80	.41	.37	<b>.61</b>
aswnb6	Ich weiss, dass ich es schaffe, anspruchsvolle Themen aus diesem NMM-Themenbereich aufzubereiten.	45	4.58	.72	.35	<b>.59</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.42$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilbereich <i>belebte Natur</i> bswnb (<math>\alpha=.69</math>)</b>		43	4.78	.34		
bswnb11		43	4.79	.41	.11	<b>.33</b>
bswnb1		43	4.81	.45	.57	<b>.76</b>
bswnb4		43	4.93	.26	.81	<b>.90</b>
bswnb6		43	4.60	.76	.19	<b>.44</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 38: Selbstwirksamkeitserwartung Unbelebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.60$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet <i>unbelebte Natur</i> bswnu (<math>\alpha=.86</math>)</b>		45	4.43	.66		
aswnu11		45	4.47	.73	.62	<b>.79</b>
aswnu1		45	4.29	1.01	.70	<b>.84</b>
aswnu4		45	4.58	.72	.62	<b>.78</b>
aswnu6		45	4.40	.69	.48	<b>.69</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.58$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet <i>unbelebte Natur</i> bswnu (<math>\alpha=.84</math>)</b>		43	4.47	.64		
bswnu11		43	4.67	.57	.35	<b>.59</b>
bswnu1		43	4.35	.90	.80	<b>.89</b>
bswnu4		43	4.58	.73	.76	<b>.87</b>
bswnu6		43	4.26	.93	.43	<b>.66</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 39: Selbstwirksamkeitserwartung Kultur**

t0: Item-Text ( $R^2=.46$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet <i>Kultur</i> aswk (<math>\alpha=.73</math>)</b>		45	4.51	.48		
aswk11		45	4.53	.55	.36	<b>.60</b>
aswk1		45	4.42	.78	.60	<b>.78</b>
aswk4		45	4.78	.42	.76	<b>.87</b>
aswk6		45	4.33	.85	.11	<b>.33</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.32$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet <i>Kultur</i> bswk (<math>\alpha=.61</math>)</b>		43	4.60	.45		
bsws11		43	4.72	.45	.09	<b>.31</b>
bsws1		43	4.49	.80	.59	<b>.77</b>
bsws4		43	4.79	.51	.45	<b>.67</b>
bsws6		43	4.42	.82	.15	<b>.39</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 40: Selbstwirksamkeitserwartung Gesellschaft, Soziales**

t0: Item-Text ( $R^2=.54$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet <i>Soziales</i> asws (<math>\alpha=.79</math>)</b>		45	4.51	.57		
asws11		45	4.42	.66	.50	<b>.71</b>
asws1		45	4.53	.87	.71	<b>.84</b>
asws4		45	4.76	.53	.80	<b>.89</b>
asws6		45	4.31	.87	.14	<b>.38</b>

Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.36$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Selbstwirksamkeitserwartung Teilgebiet Soziales</b> bsws ( $\alpha=.68$ )	43	4.61	.47		
bsws11	43	4.70	.51	.18	<b>.43</b>
bsws1	43	4.56	.77	.49	<b>.70</b>
bsws4	43	4.77	.48	.39	<b>.63</b>
bsws6	43	4.42	.85	.37	<b>.61</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 41: Fähigkeitsselbstkonzept in NMM**

t0: Item-Text ( $R^2=.43$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept in NMM</b> ( $\alpha=.74$ )	45	4.39	.40		
afsk4 NMM ist viel zu schwierig für mich. (-)	45	4.64	.48	.63	.79
afsk2 Es fällt mir leicht, neue Inhalte im Fach NMM zu verstehen.	45	4.33	.55	.45	.67
afsk5 Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit NMM-Themen auseinander zu setzen. (-)	45	4.53	.54	.34	.59
afsk1 Ich bin gut in NMM	45	4.05	.57	.30	.55
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.47$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept in NMM</b> ( $\alpha=.68$ )	43	4.54	.35		
bfsk4 NMM ist viel zu schwierig für mich. (-)	43	4.74	.39	.61	.78
bfsk2 Es fällt mir leicht, neue Inhalte im Fach NMM zu verstehen.	43	4.56	.47	.61	.78
bfsk5 Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit NMM-Themen auseinander zu setzen. (-)	43	4.64	.52	.38	.62
bfsk1 Ich bin gut in NMM	43	4.23	.47	.28	.52

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

## Themenfeldspezifisches Fähigkeitsselbstkonzept in NMM

**Tabelle 42: Fähigkeitsselbstkonzept Belebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.50$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept belebte Natur</b> afskn ( $\alpha=.80$ )	45	4.57	.48		
afsknb4 Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	45	4.76	.48	.57	<b>.76</b>
afsknb2 Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	45	4.53	.59	.54	<b>.74</b>
afsknb5 Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit NMM-Themen auseinander zu setzen. (-)	45	4.64	.57	.39	<b>.63</b>
afsknb1 Ich bin gut in diesem Themenbereich.	45	4.36	.80	.51	<b>.71</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.36$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept belebte Natur</b> bfskn ( $\alpha=.64$ )	43	4.72	.35		
bfsk4 Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	43	4.79	.56	.18	<b>.42</b>
bfsk2 Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	43	4.72	.45	.85	<b>.92</b>
bfsk5 Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	43	4.84	.37	.16	<b>.41</b>
bfsk1 Ich bin gut in diesem Themenbereich.	43	4.53	.67	.25	<b>.50</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 43: Fähigkeitsselbstkonzept Unbelebte Natur**

t0: Item-Text ( $R^2=.54$ )	N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept unbelebte Natur</b> afsknu ( $\alpha=.83$ )	45	4.22	.63		
afsknu4 Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	45	4.51	.73	.66	<b>.81</b>
afsknu2 Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	45	4.09	.76	.44	<b>.66</b>
afsknu5 Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	45	4.38	.81	.53	<b>.73</b>
afsknu1 Ich bin gut in diesem Themenbereich.	45	3.89	.80	.55	<b>.74</b>

Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.65$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept <i>unbelebte Natur</i></b> bfsknu ( $\alpha=.88$ )		43	4.36	.63		
bfsknu4	Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	43	4.58	.70	.59	<b>.77</b>
bfsknu2	Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	43	4.35	.72	.77	<b>.88</b>
bfsknu5	Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	43	4.49	.80	.68	<b>.83</b>
bfsknu1	Ich bin gut in diesem Themenbereich.	43	4.02	.74	.57	<b>.75</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 44: Fähigkeitsselbstkonzept Kultur**

t0: Item-Text ( $R^2=.42$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept <i>Kultur</i></b> afskk ( $\alpha=.74$ )		45	4.34	.52		
afskk4	Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	45	4.67	.52	.50	<b>.70</b>
afskk2	Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	45	4.31	.70	.49	<b>.70</b>
afskk5	Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	45	4.51	.73	.33	<b>.58</b>
afskk1	Ich bin gut in diesem Themenbereich.	45	3.89	.83	.36	<b>.60</b>

Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.42$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept <i>Kultur</i></b> bfskk ( $\alpha=.74$ )		43	4.51	.52		
bfskk4	Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	43	4.79	.41	.37	<b>.61</b>
bfsk2	Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	43	4.56	.70	.58	<b>.76</b>
bfsk5	Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	43	4.58	.73	.40	<b>.63</b>
bfsk1	Ich bin gut in diesem Themenbereich.	43	4.12	.85	.34	<b>.58</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 45: Fähigkeitsselbstkonzept Gesellschaft und Soziales**

t0: Item-Text ( $R^2=.53$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept <i>Gesellschaft und Soziales</i></b> afsks ( $\alpha=.81$ )		45	4.42	.56		
afsk4	Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	45	4.62	.65	.69	<b>.83</b>
afsk2	Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	45	4.38	.68	.63	<b>.79</b>
afsk5	Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	45	4.60	.58	.40	<b>.63</b>
afsk1	Ich bin gut in diesem Themenbereich.	45	4.07	.92	.39	<b>.62</b>

Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.62$ )		N	M	S	$h^2$	F1
<b>F1: Fähigkeitsselbstkonzept <i>Gesellschaft und Soziales</i></b> bfsks ( $\alpha=.85$ )		43	4.57	.51		
bfsk4	Dieser Themenbereich ist viel zu schwierig für mich. (-)	43	4.79	.47	.870	<b>.93</b>
bfsk2	Es fällt mir leicht, neue Inhalte in diesem Themenbereich zu verstehen.	43	4.60	.58	.720	<b>.85</b>
bfsk5	Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen. (-)	43	4.65	.69	.529	<b>.73</b>
bfsk1	Ich bin gut in diesem Themenbereich.	43	4.23	.78	.347	<b>.59</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 46: Themenspezifische Mittelwerte der Gruppen zum instruktiven, praktizistischen und extrem offenen Lehrverständnis bei t0 und t1**

		t0			t1		
	Gruppe	M	S	N	M	S	N
<b>Belebte Natur</b>							
Instruktives Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.11	.65	25	3.09	.64	24
	Kontrollgruppe	3.26	.73	20	3.37	.74	19
Praktizistisches Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.54	.72	25	3.48	.55	24
	Kontrollgruppe	3.56	1.06	20	3.44	.69	19
Extrem offenes Lehrverständnis	Kursteilnehmende	2.49	.75	25	2.61	.65	24
	Kontrollgruppe	2.24	.80	20	2.42	.67	19
<b>Unbelebte Natur</b>							
Instruktives Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.36	.72	25	3.26	.68	24
	Kontrollgruppe	3.53	.68	20	3.68	.71	19
Praktizistisches Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.56	.71	25	3.48	.60	24
	Kontrollgruppe	3.37	.64	20	3.41	.65	19
Extrem offenes Lehrverständnis	Kursteilnehmende	2.41	.71	25	2.54	.59	24
	Kontrollgruppe	2.18	.72	20	2.36	.63	19
<b>Kultur</b>							
Instruktives Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.24	.58	25	3.13	.61	24
	Kontrollgruppe	3.47	.68	20	3.41	.76	19
Praktizistisches Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.39	.61	25	3.37	.54	24
	Kontrollgruppe	2.99	.58	20	3.22	.59	19
Extrem offenes Lehrverständnis	Kursteilnehmende	2.35	.69	25	2.54	.58	24
	Kontrollgruppe	2.11	.68	20	2.34	.59	19
<b>Gesellschaft</b>							
Instruktives Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.06	.64	25	2.89	.63	24
	Kontrollgruppe	3.20	.64	20	3.08	.76	19
Praktizistisches Lehrverständnis	Kursteilnehmende	3.36	.73	25	3.47	.54	24
	Kontrollgruppe	3.17	.63	20	3.41	.67	19
Extrem offenes Lehrverständnis	Kursteilnehmende	2.38	.74	25	2.72	.70	24
	Kontrollgruppe	2.21	.73	20	2.51	.87	19

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 47: U-Test auf Gruppenunterschied der Unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens bei t0 bei nicht gegebener Varianzhomogenität der Variablen**

		belebte Natur	unbelebte Natur	Kultur	Gesellschaft
Mann-Whitney-U		144.000	123.000	91.000	88.000
Wilcoxon-W		354.000	333.000	301.000	298.000
Z		-2.426	-2.907	-3.643	-3.708
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		.015	.004	.000	.000
Monte-Carlo-Signifikanz(2-seitig)	Signifikanz	.014(a)	.003(a)	.000(a)	.000(a)
	99%-Konfidenzintervall				
	Untergrenze	.011	.002	.000	.000
	Obergrenze	.017	.005	.000	.000

a Basiert auf 10000 Stichprobentabellen mit einem Startwert von 2000000.

b Gruppenvariable: Gruppe

**Tabelle 48: T-Tests auf Gruppenunterschied der Unterrichtsbezogenen Bedeutsamkeit des Vorwissens bei t1**

	T	df	Sig. (2-seitig)	95% Konfidenzintervall der Differenz	
				Untere	Obere
t1LS7-Bedeutsamkeit Vorwissen belebte Natur	3.791	44	.000	.30647	1.00229
t1LS7-Bedeutsamkeit Vorwissen unbelebte Natur	4.696	44	.000	.41478	1.03856
t1LS7-Bedeutsamkeit Vorwissen Kultur	4.442	41	.000	.33654	.89767
t1LS7-Bedeutsamkeit Vorwissen Gesellschaft	2.499	41	.017	.07895	.74386

**Tabelle 49: Selbststeuerungsfähigkeit im NMM-Unterricht: Mittelwerte nach Gruppen**

Faktor	Gruppe	M	S	N
t0-Selbststeuerungsfähigkeit belebte Natur	Kursteilnehmende	4.22	.58	25
	Kontrollgruppe	3.95	.58	20
t0-Selbststeuerungsfähigkeit unbelebte Natur	Kursteilnehmende	3.89	.73	25
	Kontrollgruppe	3.50	.64	20
t0-Selbststeuerungsfähigkeit Gesellschaft	Kursteilnehmende	3.70	.92	25
	Kontrollgruppe	3.70	.73	20
t0-Selbststeuerungsfähigkeit Kultur	Kursteilnehmende	3.58	.77	25
	Kontrollgruppe	3.50	.79	20

t1-Selbststeuerungsfähigkeit belebte Natur	Kursteilnehmende	4.44	.56	24
	Kontrollgruppe	4.13	.64	19
t1-Selbststeuerungsfähigkeit unbelebte Natur	Kursteilnehmende	4.26	.68	24
	Kontrollgruppe	3.82	.75	19
t1-Selbststeuerungsfähigkeit Gesellschaft	Kursteilnehmende	4.06	.76	24
	Kontrollgruppe	3.81	.68	19
t1-Selbststeuerungsfähigkeit Kultur	Kursteilnehmende	3.97	.73	24
	Kontrollgruppe	3.66	.72	19

Skalentyp: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 50: Themenspezifisches Fähigkeitsselbstkonzept: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1**

Faktor	Gruppe	t0			t1		
		M	S	N	M	S	N
Fähigkeitsselbstkonzept belebte Natur	Kursteilnehmende	4.50	.47	25	4.66	.39	24
	Kontrollgruppe	4.66	.30	20	4.80	.30	19
Fähigkeitsselbstkonzept unbelebte Natur	Kursteilnehmende	4.22	.48	25	4.34	.66	24
	Kontrollgruppe	4.21	.51	20	4.38	.62	19
Fähigkeitsselbstkonzept Kultur	Kursteilnehmende	4.28	.41	25	4.58	.43	24
	Kontrollgruppe	4.43	.41	20	4.42	.59	19
Fähigkeitsselbstkonzept Gesellschaft	Kursteilnehmende	4.25	.56	25	4.63	.54	24
	Kontrollgruppe	4.63	.30	20	4.50	.49	19

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig

**Tabelle 51: Themenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1**

Faktor	Gruppe	t0			t1		
		M	S	N	M	S	N
Selbstwirksamkeitserwartung belebte Natur	Kursteilnehmende	4.62	.34	25	4.78	.34	24
	Kontrollgruppe	4.74	.26	20	4.79	.35	19
Selbstwirksamkeitserwartung unbelebte Natur	Kursteilnehmende	4.34	.46	25	4.45	.71	24
	Kontrollgruppe	4.55	.58	20	4.49	.57	19
Selbstwirksamkeitserwartung Kultur	Kursteilnehmende	4.41	.31	25	4.59	.46	24
	Kontrollgruppe	4.65	.32	20	4.62	.44	19
Selbstwirksamkeitserwartung Gesellschaft	Kursteilnehmende	4.37	.53	25	4.55	.50	24
	Kontrollgruppe	4.68	.01	20	4.68	.44	19

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt wenig; 3=stimmt teils-teils; 4=stimmt ziemlich, 5=stimmt völlig



**Tabelle 52: Unterrichtsethos: Gruppenspezifische Mittelwerte bei t0 und t1**

Faktor	Gruppe	N	M	S
t0-Beziehungsorientierung	Kursteilnehmende	25	4.94	.48
	Kontrollgruppe	20	4.64	.48
t1-Beziehungsorientierung	Kursteilnehmende	24	4.91	.40
	Kontrollgruppe	19	4.78	.48
t0-Bildungsorientierung	Kursteilnehmende	25	5.09	.55
	Kontrollgruppe	20	5.00	.51
t1-Bildungsorientierung	Kursteilnehmende	24	5.17	.54
	Kontrollgruppe	19	5.13	.48

Skalenpunkte: 1=völlig unwichtig; 2=sehr unwichtig; 3=eher unwichtig; 4=eher wichtig; 5=sehr wichtig; 6=äusserst wichtig

## C. Dokumentation des Fragebogens für Schülerinnen und Schüler

**Tabelle 53: Herkunft der verwendeten Items des Schülerinnen- und Schülerfragebogens**

Konzept	Quelle	Item <sup>118</sup>
Selbstgesteuertes und aktives Lernen	Blumberg et al. (2002)	su11, su14, su5, su18, su6, su12
Situiertes Lernen und Lernen von Mitschülern		su20, su22, su13, su19
Auszusprechen lernen	Aldrige et al. (2000)	su23-25
Restliche Items	Blumberg et al. (2002)	su1 su3 su4 su8 su9 su10 su16 su17 su21 su2 su7 su15
Raum für Vorwissen	Aldrige et al. (2000) Eigenentwicklung	vorw1-3
Auftragserteilung und -verständlichkeit	Eigenentwicklung	aufg1-11

**Tabelle 54: Raum für das Vorwissen**

t0: Item-Text ( $R^2=.48$ )		N	M	S	h <sup>2</sup>	F1
<b>F1: Raum für Vorwissen</b> asvorw ( $\alpha=.58$ )		831	3.30	.67		
asvorw1	Ich erhalte im Unterricht oft die Gelegenheit, über eigene Erlebnisse und das, was ich schon weiss, zu berichten	831	3.39	.75	.59	<b>.77</b>
asvorw2	In Klassengesprächen kann ich sagen, wie ich das denke und was ich mir vorstelle.	831	3.23	.84	.53	<b>.73</b>
asvorw3	Wenn wir mit einem Thema neu beginnen, kann ich sagen und angeben, was ich schon alles weiss.	831	3.28	1.12	.50	<b>.71</b>
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.37$ )		N	M	S	h <sup>2</sup>	F1
<b>F1: Raum für Vorwissen</b> bsvorw ( $\alpha=.62$ )		748	3.27	.64		
asvorw1		748	3.35	.76	.55	<b>.74</b>
asvorw2		748	3.19	.87	.29	<b>.54</b>
asvorw3		748	3.26	.94	.25	<b>.50</b>

Skalenpunkte: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt ein wenig; 3=stimmt fast; 4=stimmt genau

**Tabelle 55: Selbstgesteuertes und aktives Lernen sowie situiertes Lernen**

t0: Item-Text ( $R^2=.48$ )		N	M	S	h <sup>2</sup>	F1	F2
<b>F1: Selbstgesteuertes und aktives Lernen</b> asusef ( $\alpha=.73$ )		816	2.94	.63			
Im vergangenen Unterricht hatte ich die Möglichkeit, ...							
asu11	...oft selbst zu entscheiden, wie lange ich etwas untersuche.	816	2.56	1.04	.55	<b>.73</b>	-.05
asu14	...Sachen selber auszuprobieren.	816	3.08	.88	.53	<b>.67</b>	.28
asu5	... oft selbst zu entscheiden, was ich mache.	816	2.96	.99	.43	<b>.64</b>	.09
asu18	...oft selbst zu entscheiden, wie ich eine Aufgabe löse.	816	3.00	.86	.43	<b>.58</b>	.25
asu6	...selber viele Experimente zu machen.	816	2.81	1.09	.34	<b>.56</b>	.15
asu12	...viel selbst herauszufinden.	816	3.24	.88	.40	<b>.50</b>	.35

<sup>118</sup> Normal gedruckte Items entsprechen wortwörtlich dem Item aus der angegebenen Quelle. Bei den kursiv gedruckten Items wurde in der Formulierung eine Anpassung vorgenommen.

<b>F2: Situiertes Lernen und Lernen von Mitschülern asusitf</b> ( $\alpha=.57$ )						
asu20	... etwas zu lernen, das ich gebrauchen kann.	816	3.41	.51		
		816	3.55	.70	.66	.04 .81
asu22	...etwas zu lernen, das ich wichtig finde.	816	3.54	.73	.60	.16 .76
asu13	... auch von meinen Mitschülern etwas zu lernen.	816	3.27	.87	.30	.24 .50
asu19	...wichtige Fragen zu beantworten.	816	3.28	.81	.31	.27 .37
Replikation t1: Item-Text ( $R^2=.49$ )		N	M	S	h <sup>2</sup>	F1 F2
<b>F1: Selbstgesteuertes und aktives Lernen bsuself</b> ( $\alpha=.74$ ) Im vergangenen Unterricht hatte ich die Möglichkeit, ...						
bsu11	...oft selbst zu entscheiden, wie lange ich etwas unter- suche.	742	2.47	1.04	.54	.73 .08
bsu14	...Sachen selber auszuprobieren.	742	3.11	1.44	.31	.52 .18
bsu5	... oft selbst zu entscheiden, was ich mache.	742	2.94	.99	.47	.67 .08
bsu18	...oft selbst zu entscheiden, wie ich eine Aufgabe löse.	742	2.98	.83	.44	.57 .30
bsu6	...selber viele Experimente zu machen.	742	2.80	1.08	.41	.63 .12
bsu12	...viel selbst herauszufinden.	742	3.23	.84	.47	.57 .38
<b>F2: Situiertes Lernen und Lernen von Mitschülern bsusitf</b> ( $\alpha=.66$ )						
bsu20	... etwas zu, das ich ge lernen brauchen kann.	742	3.38	.56		
		742	3.51	.71	.62	.14 .78
bsu22	...etwas zu lernen, das ich wichtig finde.	742	3.54	.76	.65	.12 .80
bsu13	... auch von meinen Mitschülern etwas zu lernen.	742	3.25	.87	.42	.35 .54
bsu19	...wichtige Fragen zu beantworten.	742	3.22	.82	.34	.37 .43

**Tabelle 56: Unterrichtswahrnehmung der Schülerinnen und Schüler bei t0 und t1**

Faktor	Gruppe	t0			t1		
		M	S	N	M	S	N
U-Wahrnehmung: Selbst- gesteuert und aktiv	Kursteilnehmende	2.90	.61	340	2.88	.62	346
	Kontrollgruppe	2.96	.63	414	2.95	.73	366
U-Wahrnehmung: Situier- tes Lernen	Kursteilnehmende	3.42	.48	341	3.39	.51	346
	Kontrollgruppe	3.40	.53	413	3.37	.59	366
U-Wahrnehmung: Aus- sprechen lernen	Kursteilnehmende	2.75	.87	340	2.79	1.15	346
	Kontrollgruppe	2.80	.78	414	2.94	.82	366
Raum für Vorwissen	Kursteilnehmende	3.26	.66	340	3.25	.60	346
	Kontrollgruppe	3.31	.61	413	3.27	.68	365
Lernauftragserteilung	Kursteilnehmende	4.06	.87	341	4.04	.63	346
	Kontrollgruppe	4.02	.63	412	4.01	.71	364
Lernauftragsverständlich- keit	Kursteilnehmende	3.93	.82	341	3.86	.73	346
	Kontrollgruppe	3.94	.74	413	3.95	.74	365

Skalentyp Unterrichtswahrnehmungsfaktoren und Raum für Vorwissen: 1=stimmt gar nicht; 2=stimmt ein wenig; 3=stimmt fast; 4=stimmt genau; Lernauftragserteilung und -verständlichkeit: 1=fast nie, 2=selten, 3=manchmal, 4=oft, 5=fast immer.

## D. Modelle der Mehrebenenanalysen

**Tabelle 57: Modelle Mehrebenenanalyse „Selbstgesteuertes und aktives Lernen“**

	Modell 1 Nullmo- dell Random Intercept	S.E.	Quotienten Varianz- komponen- ten	Modell 2 Random Intercept mit 1 Prädiktor	S.E.	Quotient	Modell 3 Radom Intercept mit 2 Prä- diktoren	S.E.	Quotient
Response	bsuself			bsuself			bsuself		
Fixed Part									
cons	2.912	0.04 6		2.738	0.04 2		2.746	0.059	
asuselfZ				0.381	0.03 6		0.381	0.036	
Kursgruppe							-0.015	0.077	
Random Part									
Level: klasse									
cons/cons	0.072	0.02	3.6	0.046	0.01 4	3.28571	0.045	0.014	3.214286
Level: pupil									
cons/cons	0.335	0.01 8	18.6111	0.296	0.01 6	18.5	0.296	0.016	18.5
-2*loglikelihood:	1370.016			1185.748			1185.71 2		
Modellvergleich (Chi-Quadrat)				184.268			0.036		
				signifikant			n.s.		
Units: klasse	46			45			45		
Units: pupil	747			698			698		
Varianzaufklärung									
klasse			18%				13%		13%
pupil			82%				87%		87%

**Tabelle 58: Modelle Mehrebenenanalysen „Raum für Vorwissen“**

	Modell 1: Nullmodell Random Intercept	S.E.	Quotient Varianz- komponen- ten	Modell 2: Random Intercept mit 1 Prädiktor	S.E.	Quotient	Modell 3: Random Intercept bsvorwfas- vorwZ- Gruppe	S.E.	Quotient
Response	bsvorwf			bsvorwf			bsvorwf		
Fixed Part									
cons	3.269	0.041		3.005	0.045		3.004	0.06	
asuvorwfZ				0.334	0.035		0.334	0.035	
Kursgruppe							0.003	0.072	
Random Part									
Level: klasse									
cons/cons	0.052	0.016	3.25	0.036	0.012	3.00	0.036	0.012	3
Level: pupil									
cons/cons	0.347	0.019	18.26	0.31	0.017	18.24	0.31	0.017	18.24
-2*loglikelihood:	1384.253			1207.436			1207.435		
Modellvergleich (Chi-Quadrat)				176.817			0.001		
				signifikant			n.s.		
Units: klasse	46			45			45		
Units: pupil	747			697			697		
Varianzaufklärung									
klasse			13%			10%			10%
pupil			87%			90%			90%

## E. Codes zur Typenbildung von Unterrichtsmustern

Tabelle 59: Referenzcodes zur Typenbildung von Unterrichtsmustern

Typen von Unterrichtsmustern		Bezugspunkte Kategorien der „experimental task“ (Referenz-Codes, RC)	Bezugspunkte Kategorien Unterrichtsdokumentation (Referenz-Codes, RC)
KE	<b>Genetisch-konstruktiv ausgerichtete Lernsequenzen mit Akzent beim eigenständig begleiteten Erschliessen</b>	fsvo, fsmv, fsbb, fsex, fsvg, fsinf, fsmo, fsdok (je i und d) und flsank, flsbsp (Deutliche Mehrheit der RC liegt vor, > 75%)	vorver, vinmo, vklasit, vallsit sitorig, sitident, sitanog, sitprob; saktentd, skweg, skinfo, skentw, skueb, skumse, skneig; sdialog, skokons, smetakog; lkkon, lkanst, lkbegl, lfanl, lfstruk  (Deutliche Mehrheit der RC -> > 75% der Zuweisungen unter Bereich S,L auf Konstruktion)
WEA	<b>Sequenzen mit Wechselspiel zwischen genetisch-konstruierenden, anknüpfenden und angeleiteten-instrukionalen Teilen</b>	Wechselverläufe zwischen RC-Bereichen fsvo, fsmv, fsbb, fsex, fsvg, fsinf, fsmo, fsdok (je i und d) und flsank, flsk, flsdex, flsbsp, flsuea, flstxt und (vereinzelt) flsfre, flsarb (> 75% der Referenz-Codes, iterativ angelegt)	Wechselverläufe (iterativ angelegt) zwischen RC-Bereichen  vorver, vinmo, vklasit, vallsit sitorig, sitident, sitanog, sitprob; saktentd, skweg, skinfo, skentw, skueb, skumse, skneig; sdialog, skokons, smetakog und lkkon, lkanst, lkbegl, lfanl, lfstruk, lierkl (> 55% in den Kategorien lk, s, v)
M	<b>fragend-erarbeitend, angeleitete Sequenzen im Wechsel mit stark strukturierten Formen des eigenständigen Arbeitens an Posten (werkstatt-artige Sequenzen)</b>	Starke Dominanz der RC (> 66%) flsfre, flsdex, flskfl, flsarb, flstxt, flsdok;  zudem einzelne Codes aus Bereich fl... oder fs...	Starke Dominanz der RC (> 66% der Zuweisungen unter Bereich li, lf)  lierarb, lfstruk, lfanl, liaufg, lfbegl  zudem einzelne aus Bereich s
WAI	<b>Sequenzen mit Wechselspiel zwischen fragend-erarbeitenden und instrukionalen Teilen mit geführten Arbeitsphasen</b>	Wechselverläufe zwischen RC-Bereichen flsfre, flsdex, flskfl, flsarb, flstxt, flsdok und flerkl, fldexp, flmod, flinfo, fldok (>75% der Referenz-Codes, iterativ angelegt)	Wechselverläufe (iterativ) zwischen lfstruk, lfanl, lfbegl und lierkl, lierarb, livorg, liaufg  (> 60% der Zuweisungen unter Bereich li, lf, lk)
IG	<b>Instrukional, vermittelnd, stark geleitet ausgerichtet Lernsequenzen</b>	flerkl, fldexp, flmod, flinfo, fldok und flsfre, flsarb, flsdok (Deutliche Mehrheit der RC liegt vor, > 66%)	Dominanz der Kategorien lierkl, lierarb, livorg, liaufg (> 50%)  (untergeordnet lfstruk, lfanl, lfbegl)



## Literaturverzeichnis

- [am] (1963) Auch die Lehrerschaft will intensivere Weiterbildung. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 108(49), 1442.
- AAAS (1967) *Science - A process Approach*. Washington D.C.: The Xerox Corporation.
- Abächerli, A., & Herzog, S. (2010) Differenzierungen initiieren und umsetzen: Ein Überblick. In S. Herzog & B. Leutwyler (Hrsg.), *Entwicklungslandkarte für Lehrpersonen. Notwendigkeit, Konzept und Implikationen eines biografisch orientierten Personalentwicklungsinstruments* (, 63-75) Bern: Haupt.
- Adam, H. (1964) Vermehrte Weiterbildung? Wenn ja: in welcher Form? *Berner Schulblatt*, 96(41), 756–761. Tagungsbericht.
- Adamina, M. (2000) *Ausrichtung von Lernsituationen im Fach Natur-Mensch-Mitwelt auf der Primarstufe: Grundlagen, Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Projekt "Begleitete Unterrichtseinheiten zum Fach Natur-Mensch-Mitwelt"*. Diplomarbeit. Bern.
- Adamina, M. (2008) *Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu raum-, zeit- und geschichtsbezogenen Themen: Eine explorative Studie in Klassen des 1., 3., 5. und 7. Schuljahres im Kanton Bern*. Dissertation, Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Münster. [8.10.2013].
- Adamina, M. (2013) Vorwort. In M. Peschel, P. Favre & C. Mathis (Hrsg.), *SaCHen unterriCHten. Beiträge zur Situation der Sachunterrichtsdidaktik in der deutschsprachigen Schweiz* (Dimensionen des Sachunterrichts, S. 3–4) Hohengehren: Schneider Verlag.
- Adamina, M., Balmer, T., Gfeller, S., Hirt, U., Michel, J., Nattiel, M. et al. (Juli 2015) *Erläuterungen zur Kompetenzorientierung und zum Lern- und Unterrichtsverständnis im Lehrplan 21: Teil 2: Kompetenzorientiert Unterrichten mit dem Lehrplan 21*. Bern: PHBern, Institut für Weiterbildung und Medienbildung (IWM); Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Grundlagendokument zur Einführung des Lehrplans 21 im Kanton Bern)  
[https://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten\\_volksschule/kindergarten\\_volksschule/lehrplan\\_21/ausrichtung\\_des\\_lehrplans21/kompetenzorientierung.assetref/dam/documents/ERZ/AKVB/de/03\\_Lehrplaene\\_Lehrmittel/lehrplan\\_21\\_kompetenzen\\_erlaeuterungen\\_2\\_d.pdf](https://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten_volksschule/kindergarten_volksschule/lehrplan_21/ausrichtung_des_lehrplans21/kompetenzorientierung.assetref/dam/documents/ERZ/AKVB/de/03_Lehrplaene_Lehrmittel/lehrplan_21_kompetenzen_erlaeuterungen_2_d.pdf) [7.8.2015].
- Adamina, M., & Mayer, B. (1998) *Lehr- und Lernmaterialien im Fach Natur-Mensch-Mitwelt: Analyse zur Lehrmittelsituation im Kanton Bern*. Bern: Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Adamina, M., & Mayer, B. (Februar 2004) *Natur-Mensch-Mitwelt auf der Sekundarstufe I: Erhebung zum Stand der Umsetzung des Lehrplans* (BiEv Nr. 1/04) Bern: Bildungsplanung und Evaluation, Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Adamina, M., & Mayer, B. (2011) *Auswirkungen der Implementierung von Bildungsstandards auf die Entwicklung von Lehrmitteln: Bericht der Schweizer Delegation, EDK*.  
[https://www.phbern.ch/fileadmin/user\\_upload/Dokumente-Microsites/Nawiplus/Publikationen/Beitr%C3%A4ge/Text15\\_Adamina\\_Mayer\\_Bildungsstandards\\_und\\_Lehrmittel\\_DACH\\_Tagung.pdf](https://www.phbern.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente-Microsites/Nawiplus/Publikationen/Beitr%C3%A4ge/Text15_Adamina_Mayer_Bildungsstandards_und_Lehrmittel_DACH_Tagung.pdf) [10.3.2017].
- Adick, C. (2003) Globale Trends weltweiter Schulentwicklung: Empirische Befunde und theoretische Erklärungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 6(2), 173–187.
- Aebli, H. (1961) *Grundformen des Lehrens. Ein Beitrag zur psychologischen Grundlegung der Unterrichtsmethode*. Stuttgart: Klett.
- Aebli, H. (1971) *Grundformen des Lehrens: Ein Beitrag zur psychologischen Grundlegung der Unterrichtsmethode* (7. Aufl.) Stuttgart: Ernst Klett.
- Aebli, H. (1985) Die Ausbildung der Ausbilder für die Lehrerbildung von morgen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 3(1), 23–27.
- Akademie der Wissenschaften Schweiz (September 2009) *Zukunft Bildung Schweiz: Anforderungen an das schweizerische Bildungssystem 2030*. Bern. [http://www.akademien-schweiz.ch/dms/D/Publikationen/Berichte/ZukunftBildungSchweiz\\_d.pdf](http://www.akademien-schweiz.ch/dms/D/Publikationen/Berichte/ZukunftBildungSchweiz_d.pdf) [2.1.2017].



- Akiba, M., & Wilkinson, B. (2015) Adopting an International Innovation for Teacher Professional Development: State and District Approaches to Lesson Study in Florida. *Journal of Teacher Education*, 67(1), 74–93.
- Albisser, H. (1956) *Ein Beitrag zur Luzernischen Schulgeschichte: Luzerner Kantonal-Lehrerkonferenzen 1849-1949*. Hochdorf.
- Aldrige, J. M., Fraser, B. J., & Taylor, P. C. (2000) Constructivist learning environments in a cross-national study in Taiwan and Australia. *International Journal of Science Education*, 22, 37–55.
- Allal, L. (2001) Situated cognition and learning: From conceptual frameworks to classroom investigations. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 23, 407–421.
- Althaus, K. (2014) Job-embedded professional development: Its impact on teacher self-efficacy and student performance. *Teacher Development*, 19(2), 210–225.
- Altrichter, H. (2004) Unterrichtsentwicklung durch forschende Lehrerinnen und Lehrer. In Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung - zum Stand der Diskussion* (Studien und Berichte, S. 119–134) Bern: EDK.
- Altrichter, H. (2010) Lehrerfortbildung im Kontext von Veränderungen im Schulwesen. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 39–56) Münster: Waxmann.
- Altrichter, H., & Maag Merki, K. (2009) Steuerung der Entwicklung des Schulwesens. In H. Altrichter & K. Maag Merki (Hrsg.), *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem* (Educational Governance, S. 15–40) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ambler, T. B. (2014) The day-to-day work of primary school teachers: A source of professional learning. *Professional Development in Education*, 42(2), 276–289.
- Ambühl, H., & Stadelmann, W. (Hrsg.) (2010) *Tertiärisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Bilanztagung I*. Studien und Berichte: Bd. 30A. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) <http://edudoc.ch/record/38225/files/StuB30A.pdf> [31.10.2011].
- Amin, T. G., Smith, C. L., & Wiser, M. (2014) Student Conceptions and Conceptual Change. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Hrsg.), *Handbook of research on science education*. Mahwah, New Jersey, London, New York, London: Lawrence Erlbaum; Routledge.
- Appius, S., & Nägeli, A. (2011) Lehrmittel - mehr als Schulbücher. In L. Criblez, B. Müller & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Volksschule. Zwischen Innovationsdruck und Reformkritik* (S. 217–229) Zürich: Verl. Neue Zürcher Zeitung.
- Appius, S., Steger Vogt, E., Kansteiner-Schänzlin, K., & Bach-Blattner, T. (2012) Personalentwicklung an Schulen. Eine Bestandsaufnahme aus Sicht deutscher und schweizerischer Schulleitungen: Paralleltitel: Human resource development in schools - survey of the actual situation from the prospect of German and Swiss headmasters. *Empirische Pädagogik*, 26(1), 123–141.
- Arbeitsgruppe curriculare Standards Bildungswissenschaften (2004) *Standards der Lehrerbildung: Curriculare Standards des Faches Bildungswissenschaften und Standards der Systementwicklung: Abschlussbericht*. Mainz: Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung, Forschung und Kultur Rheinland-Pfalz.
- Aregger, K. (1974) *Lehrerzentrierte Curriculumreform: Planungsreformen, Verlauf und organisatorische Modelle eines schulnahen Entwicklungsprojektes*. Uni-Taschenbücher: Bd. 314. Bern, Stuttgart: Paul Haupt.
- Aregger, K., Flechsig, K.-H., Frey, K., & Lattmann, U. P. (1975) *Lehrerbildung für die Schulreform: Modelle, Strategien, Resultate*. Uni-Taschenbücher: Bd. 437. Bern, Stuttgart: Haupt.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1978) *Organizational Learning: A theory of action perspective*. Reading (Mass.): Addison-Wesley Publishing.
- Astleitner, & Hermann (1997) Lehrerbildung und neue Informationstechnologien. *Unterrichtswissenschaft*, 25(3), 241–256.

- Astleitner, H. (2008) Die lernrelevante Ordnung von Aufgaben nach der Aufgabenschwierigkeit. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 65–80) Münster: Waxmann.
- Aubusson, P. (2002) An ecology of science education. *International Journal of Science Education*, 24, 27–46.
- Azmitia, M. (1996) Peer interactive minds: Developmental, theoretical, and methodological issues. In P. Baltes & U. Staudinger (Hrsg.), *Interactive minds: Life-span perspectives on the social foundation of cognition* (S. 133–162) Cambridge: Cambridge University Press.
- Bächtiger, P. (1974) *Die Fortbildung der Volksschullehrer in der deutschsprachigen Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein: Übersichtsstudie zuhanden der Pädagogischen Kommission der Schweizerischen Erziehungsdirektoren-Konferenz (Ausschuss Lehrerfortbildung) und der Arbeitsgemeinschaft für Lehrerfortbildung in der deutschsprachigen Schweiz*. Zürich.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2003) *Multivariate Analysemethoden.: Eine anwendungsorientierte Einführung* (10. Aufl.) Berlin: Springer.
- Badertscher, H. (1990) Ausschuss Lehrerbildung der Pädagogischen Kommission der EDK: Perspektiven und Projekte. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 8(3), 311–317.
- Badertscher, H. (Hrsg.) (1997) *Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren: 1897 bis 1997 / Entstehung, Geschichte, Wirkung*. Bern u.a.: Verlag Paul Haupt.
- Baer, M., Kocher, M., Wyss, C., & Guldemann, T. (2014) Kognitive Aktivierung der Lernenden als (fach-)didaktisches Ziel. In U. Riegel, S. Schubert, G. Siebert-Ott & K. Macha (Hrsg.), *Kompetenzmodellierung und Kompetenzmessung in den Fachdidaktiken* (Fachdidaktische Forschungen, S. 177–196) Münster: Waxmann.
- Bakkenes, I., Vermunt, J. D., & Wubbels, T. (2010) Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers. *Learning and Instruction*, 20(6), 533–548.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1996) Reform by the Book: What Is: Or Might Be: The Role of Curriculum Materials in Teacher Learning and Instructional Reform? *Educational Researcher*, 25(9), 6-8, 14.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999) Developing Practice, Developing Practitioners: Toward a Practice-Based Theory of Professional Education. In L. Darling-Hammond & G. Sykes (Hrsg.), *Teaching as the Learning Profession. Handbook of policy and practice* (1st ed.) (Jossey-Bass Education Series, S. 3–32) San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Balmer, T. (2011, 01. April) *Weiterbildungsumfrage 2010: Bericht*. Bern: Institut für Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Bern.
- Balmer, T. (2013, August) *Nutzung informeller Lerngelegenheiten durch Lehrpersonen in der Schweiz: Weiterbildungsquoten aufgrund der SAKE-Daten 2009* Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung SGBF, Lugano.
- Balmer, T., Fischer, D., & Hirt, U. (2005) *Evaluation der Einführung des Mathematiklehrmittels „Das Zahlenbuch“ im Kanton Bern: Qualitative Studie und standardisierte Befragung* (Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, Hrsg.) Köniz.
- Balmer, T., & Zürcher, R. (2014, 26. November) *Kooperative Unterrichtsentwicklung: Drei Fallbeispiele* (PHBern, Hrsg.) Bern (Unveröffentlichter Ergebnisbericht zum Entwicklungsprojekt „Kooperative Unterrichtsentwicklung und ihre Reflexion durch Dozierende und Lehrpersonen“).
- Balmer, T., & Zürcher, R. (April 2015) *Kooperative Unterrichtsentwicklung: Drei Fallbeispiele und didaktische Empfehlungen für die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung*. Bern: PHBern (Zusammengefasst von Barbara Meyer)  
[https://www.phbern.ch/fileadmin/user\\_upload/IWB/Dokumente/KUR\\_Kurzfassung.pdf](https://www.phbern.ch/fileadmin/user_upload/IWB/Dokumente/KUR_Kurzfassung.pdf)  
 [28.4.2015].
- Bandura, A. (1986) *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Bandura, A., Zimmerman, B., & Martinez-Pons, M. (1992) Selbstmotivation für akademische Zielerreichung: Die Rolle des Glaubens an die eigene Wirksamkeit und der persönlichen Zielsetzung., 29(3), 663–676.
- Barber, M., & Mourshed, M. (September 2007) *How the world's best-performing school systems come out on top* (McKinsey & Company, Hrsg.) [http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Worlds\\_School\\_Systems\\_Final.pdf](http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Worlds_School_Systems_Final.pdf) [4.4.2009].
- Bartmann, S., Fabel-Lamla, M., Pfaff, N., & Welter, N. (Hrsg.) (2014) *Vertrauen in der erziehungswissenschaftlichen Forschung*. Opladen: Barbara Budrich.
- Bascio, T., & Hoffmann-Ocon, A. (2010) Lehrmittel im Paradox ihrer Funktionen – zwei Fallbeispiele. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 20–32.
- Bäumer, T., Preis, N., Roßbach, H.-G., Stecher, L., & Klieme, E. (2011) Education processes in life-course-specific learning environments. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(S2), 87–101.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006) Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 469–520.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2011a) Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53) Münster: Waxmann.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2011b) Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192) Münster: Waxmann.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A. et al. (2010) Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (2011) Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV) – Ein Forschungsprogramm. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 7–25) Münster: Waxmann.
- Baumert, J., & Lehmann, R. (1997) *TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske und Budrich.
- Baumgartner, P., & Herber, E. (2013) Höhere Lernqualität durch interaktive Medien?: Eine kritischer Reflexion. *Erziehung & Unterricht*(3+4), 327–335.
- Bayer, M., & Brinkkjær, U. (2009) Teachers' Professional Learning and the Workplace Curriculum. In M. Bayer, U. Brinkkjær, H. Plauborg & S. Rolls (Hrsg.), *Teachers' Career Trajectories and Work Lives* (Professional Learning and Development in Schools and Higher Education, S. 93–115) Dordrecht, Heidelberg, London, New York, NY: Springer.
- Becher, R. A., & Maclure, S. (1975) Zum Stande der Curriculumentwicklung: Eine Untersuchung ausgewählter Beispiele aus OECD-Mitgliedsländern. In IPN & OECD/CERI (Hrsg.), *Strategien der Curriculumentwicklung. Originaltitel: Handbook on curriculum development* (IPN / Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel, S. 9–86) Weinheim, Basel: Beltz.
- Beck, E., Baer, M., & Guldemann, T. (2008) *Adaptive Lehrkompetenz: Analyse und Struktur, Veränderbarkeit und Wirkung handlungssteuernden Lehrerwissens*. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Bd. 63. Münster: Waxmann.
- Becker, E. (2000) Lehramtsausbildung - Illusionen ohne Ende? *sowi-onlinejournal*, 1(0).

- Becker, M. (2011) *Systematische Personalentwicklung: Planung, Steuerung und Kontrolle im Funktionszyklus* (2. Aufl.) Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004) Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 107–128.
- Bellmann, J. (2012) "The very speedy solution" - Neue Erziehung und Steuerung im Zeichen von Social Efficiency. *Zeitschrift für Pädagogik*, 58(2), 143–158.
- Bereiter, C. (2002) Design Research for Sustained Innovation. *Cognitive Studies*, 9(3), 321–327.
- Bergeest, M. (1996) "Bildungsmanagement" oder Megadidaktik? In K. Derichs-Kunstmann, P. Faulstich & R. Tippelt (Hrsg.), *Qualifizierung des Personals in der Erwachsenenbildung. Dokumentation der Jahrestagung 1995 der Kommission Erwachsenenbildung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (, Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, S. 162–167) Frankfurt/M.: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.
- Berger, C. (2007/08) Lehrer/innen-Fortbildung als Instrument professioneller Personalentwicklung. *wissenplus*(3), 11–14.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1995) *Modernität, Pluralismus und Sinnkrise: Die Orientierung des modernen Menschen*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung; Verl. Bertelsmann Stiftung.
- Berger, W. (2012) Funktion der Lehrmittel bei dessen Umsetzung, 5. *Lehrmittelsymposium*. 26./27. Januar (S. 4) Rapperswil.
- Berliner, D. C. (1986) In Pursuit of the Expert Pedagogue. *Educational Researcher*, 15(7), 5–13.
- Bernier, G., Quiquerez, B., & Rauch, N. (2010) *Teilnahme an Weiterbildung in der Schweiz: Erste Ergebnisse des Moduls "Weiterbildung" der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung 2009* (Schweiz, Hrsg.) Statistik der Schweiz. 15, Bildung und Wissenschaft: Bd. 843-0900. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik BFS.
- Bernischer Lehrerverein (1892, 17. September) *Statuten des Bernischen Lehrervereins*, Schweizerische Nationalbibliothek, V Be 5384. [12.11.2014].
- Bernischer Lehrerverein (1908/1909) Statuten des bernischen Lehrervereins = Statuts de la Société cantonale des instituteurs bernois. *Korrespondenzblatt des Bernischen Lehrervereins*, 10(1), 9–18.
- Besser, M., Leiss, D., & Klieme, E. (2015a) Wirkung von Lehrerfortbildungen auf Expertise von Lehrkräften zu formativem Assessment im kompetenzorientierten Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47(2), 110–122.
- Besser, M., Leiss, D., Rakoczy, K., & Schütze, B. (2015b) Die Wirkung von Interesse und Selbstwirksamkeit auf den Aufbau fachdidaktischen Wissens von Mathematiklehrkräften im Rahmen von Lehrerfortbildungen. *Journal für Lehrerinnen- und lehrerbildung*(4), 39–47.
- Beyer, C. J., & Davis, E. A. (2008) Fostering Second Graders' Scientific Explanations: A Beginning Elementary Teacher's Knowledge, Beliefs, and Practice. *Journal of the Learning Sciences*, 17(3), 381–414.
- Beyer, C. J., & Davis, E. A. (2015) Using Educative Curriculum Materials to Support Preservice Elementary Teachers' Curricular Planning: A Comparison Between Two Different Forms of Support. *Curriculum Inquiry*, 39(5), 679–703.
- Bickel, P., & Christen, W. (1979) Fortbildung der Volksschullehrer. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 31–40) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Bieber, T., & Martens, K. (2011) The OECD PISA Study as a Soft Power in Education? Lessons from Switzerland and the US. *European Journal of Education*, 46(1), 101–116.
- Biesta, G. (2006) What's the Point of Lifelong Learning if Lifelong Learning Has No Point?: On the Democratic Deficit of Policies for Lifelong Learning. *European Educational Research Journal*, 5(3&4), 166–180.

- Biggers, M., Forbes, C. T., & Zangori, L. (2013) Elementary Teachers' Curriculum Design and Pedagogical Reasoning for Supporting Students' Comparison and Evaluation of Evidence-Based Explanations. *The Elementary School Journal*, 114(1), 48–72.
- Blömeke, S. (2004) Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 59–91) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Blömeke, S., & Buchholtz, C. (2005) Veränderung von Lehrerhandeln beim Einsatz neuer Medien. In B. Bachmair & S. Aufenanger (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik. 5. Evaluation und Analyse*. (S. 91–106) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blömeke, S., Kaiser, G., & Lehmann, R. (Hrsg.) (2010) *TEDS-M 2008: Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., & König, J. (2010) Messung des pädagogischen Wissens: Theoretischer Rahmen und Teststruktur. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich* (S. 239–263) Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Risse, J., Müller, C., Eichler, D., & Schulz, W. (2006) Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht: Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. *Unterrichtswissenschaft*, 34(4), 330–357.
- Blum, S., & Schubert, K. (2011) *Politikfeldanalyse* (2., aktualisiert) Elemente der Politik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- Blumberg, E. (2002) *Lernen in konstruktivistisch orientierten Lehr-Lernumgebungen - Zur multikriterialen Zielerreichung bei naturwissenschaftlichen Themen im Sachunterricht.: Unveröffentlichtes Dissertationsprojekt*. Münster: Seminar für Didaktik des Sachunterrichts, Westfälische Wilhelms-Universität.
- Blythe, T., Allen, D., & Powell, B. S. (2008) *Looking together at student work* (2. Aufl.) The series on school reform. New York: Teachers College Press.
- Bobbitt, F. (1924) Discovering and Formulating the Objectives of Teacher-Training Institutions. *The Journal of Educational Research*, 10(3), 187–196.
- Böckelmann, C. (2008) Individuelle Weiterbildung im Kontext der Personalentwicklung - Überlegungen zu unterschiedlichen Funktionen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(1), 35–42.
- Bohl, T., & Kleinknecht, M. (2009) Aufgabenkultur. In S. Blömeke, T. Bohl, L. Haag, G. Lang-Wojtasik & W. Sacher (Hrsg.), *Handbuch Schule. Theorie - Organisation - Entwicklung* (UTB L (Large-Format), S. 331–334) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Bohner, G. (2002) Einstellungen. In W. Stroebe, K. Jonas & M. Hewstone (Hrsg.), *Sozialpsychologie* (Springer-Lehrbuch, S. 265–315) Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Bolam, R. (2000) Emerging policy trends: Some implications for continuing professional development. *Journal of In-Service Education*, 26(2), 267–280.
- Bolam, R. (2002) Professional Development and Professionalism. In T. Bush & L. Bell (Hrsg.), *The principles and practice of educational management* (Educational management: research and practice, S. 103–118) London: Paul Chapman.
- Bolam, R., & Centre for Educational Research and Innovation (1978) *Innovation in in-service education and training of teachers: Practice and theory*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Bolam, R., & McMahon, A. (2004) Literature, definitions and models: towards a conceptual map. In C. Day & J. Sachs (Hrsg.), *International Handbook on the Continuing Professional Development of Teachers* (S. 33–63) Buckingham: Open University Press.
- Bolhuis, S. (2006) Professional Development Between Teachers' Practical Knowledge and External Demands: Plea for a Broad Social Constructivist and Critical Approach. In F. K. Oser (Hrsg.), *Competence oriented teacher training. Old research demands and new pathways* (S. 237–249) Rotterdam: Sense Publ.

- Boli, J., & Thomas, G. M. (Hrsg.) (1999) *Constructing world culture: International nongovernmental organizations since 1875* : Stanford University Press.
- Bölsterli Bardy, K. (2014) *Kompetenzorientierung in Schulbüchern für die Naturwissenschaften aufgezeigt am Beispiel der Schweiz*. Dissertation, Pädagogische Hochschule Heidelberg. Heidelberg. [https://opus.ph-heidelberg.de/files/44/Dissertation\\_Katrin\\_Boelsterli\\_Bardy\\_elektronische\\_Veroeffentlichung.pdf](https://opus.ph-heidelberg.de/files/44/Dissertation_Katrin_Boelsterli_Bardy_elektronische_Veroeffentlichung.pdf) [18.3.2017].
- Bong, M., & Skaalvik, E. (2003) Academic Self-Concept and Self-Efficacy: How Different Are They Really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1–40.
- Bonsen, M. (2008) Schulleitung und Unterrichtsentwicklung. In N. Berkemeyer, W. Bos, V. Manitius & K. Müthing (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven* (Netzwerke im Bildungsbereich, S. 235–244) Münster: Waxmann.
- Bonsen, M., & Rolff, H.-G. (2006) Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 167–184.
- Borko, H. (2004) Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3–15.
- Borko, H., Koellner, K., & Jacobs, J. (2014) Examining novice teacher leaders' facilitation of mathematics professional development. *The Journal of Mathematical Behavior*, 33, 149–167.
- Borko, H., Shavelson, R. J., & Stern, P. (1981) Teachers' Decisions in the Planning of Reading Instruction. *Reading Research Quarterly*, 16(3), 449.
- Borkowsky, A., Egloff, M., & Rychen, D. S. (1997) *Weiterbildung in der Schweiz: Eine Auswertung der schweizerischen Arbeitskräfteerhebung 1996*. Bern: Bundesamt für Statistik BFS.
- Borkowsky, A., & Zuchuat, J.-C. (2006) *Lebenslanges Lernen und Weiterbildung: Bestandesaufnahme der internationalen Indikatoren und ausgewählte Resultate* (Bundesamt für Statistik BFS, Hrsg.) Neuchâtel.
- Bortz, J., & Lienert, G. A. (2003) *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung.: Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben* (2. Aufl.) Berlin: Springer.
- Bos, W., & Lankes, E.-M. (Hrsg.) (2003) *Erste Ergebnisse aus IGLU: Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bosche, A. (2008) Loose coupling als konstitutives Element der Organisation von Schule: Das Fallbeispiel Haldenstein-Marschlins in der Schweiz des 18. Jahrhunderts. In M. Göhlich, C. Hopf & D. Tröhler (Hrsg.), *Persistenz und Verschwinden. Persistence and Disappearance* (S. 69–81) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bosche, A. (2013) *Schulreformen steuern: Die Einführung neuer Lehrmittel und Schulfächer an der Volksschule (Kanton Zürich, 1960er- bis 1980er-Jahre)* Bildungsgeschichte und Bildungspolitik: Bd. Bd. 4. Bern: hep.
- Bosche, A., & Criblez, L. (2009, September) *Schulmaterial als Zeichen des pädagogischen Fortschritts. Der bildungspolitische Streit um eine schweizerische permanente Schulausstellung* Jahrestagung der Sektion Historische Bildungsforschung der deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Marbach. [http://www.ife.uzh.ch/research/hbs/vortraege/vortraegecriblezbis2012/Schulausstellungen\\_091007.pdf](http://www.ife.uzh.ch/research/hbs/vortraege/vortraegecriblezbis2012/Schulausstellungen_091007.pdf) [3.11.2014].
- Bottani, N. (1975) *Rekkurente Bildung in der Schweiz: Entwicklungstendenzen und Perspektiven: Bericht der Schweiz an das Zentrum für Bildungsforschung (CERI) in der OECD* (Amt für Wissenschaft und Forschung, Hrsg.) (Wissenschaftspolitik Nr. Beiheft 8) Bern.
- Böttcher, W. (2002) *Kann eine ökonomische Schule auch eine pädagogische sein?: Schulentwicklung zwischen neuer Steuerung, Organisation, Leistungsevaluation und Bildung*. Juventa Materialien. Weinheim: Juventa.
- Böttcher, W. (2009) Können die Mängel der Schulreform repariert werden? Qualitätsprobleme der outputorientierten Steuerung. In N. Berkemeyer, M. Bonsen, B. Harazd & H.-G. Rolff

- (Hrsg.), *Perspektiven der Schulentwicklungsforschung. Festschrift für Hans-Günter Rolff* (Beltz Bibliothek, S. 166–179) Weinheim, Basel: Beltz.
- Bransford, J., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000) *How People Learn*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Bromme, R. (1992a) Aufgabenauswahl als Routine: Die Unterrichtsplanung im Schulalltag. In K. Ingenkamp, R. S. Jäger, H. Petillon & B. Wolf (Hrsg.), *Empirische Pädagogik: 1970-1990. Eine Bestandesaufnahme der Forschung in der Bundesrepublik Deutschland; Band I und II* (S. 535–544) Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Bromme, R. (1992b) *Der Lehrer als Experte: Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Bromme, R. (1997) Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 177–214) Bern, Stuttgart, Toronto: Huber.
- Bromme, R., & Rambow, R. (2001) Experien-Laien-Kommunikation als Gegenstand der Expertiseforschung: Für eine Erweiterung des psychologischen Bildes von Experten. In R. K. Silbereisen & M. Reitzle (Hrsg.), *Psychologie 2000 - Bericht über den 42. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Jena* (S. 541–550) Lengerich.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989) Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42.
- Brown, M. (2009) Toward a theory of curriculum design and use: Understanding the teacher–tool relationship. In J. Remillard, B. A. Herbel-Eisenmann & G. M. Lloyd (Hrsg.), *Mathematics teachers at work. Connecting curriculum materials and classroom instruction* (Studies in mathematical thinking and learning, S. 17–37) New York: Routledge.
- Brown, M., & Edelson, D. C. (Juni 2003) *Teaching as design: Can we better understand the ways in which teachers use materials so we can better design materials to support their changes in practice?* (LeTUS Report Series Nr. RS-03) Evanston, IL.
- Brühwiler, C., & Blatchford, P. (2011) Effects of class size and adaptive teaching competency on classroom processes and academic outcome. *Learning and Instruction*, 21, 95–108.
- Brühwiler, C., Helmke, A., & Schrader, F.-W. (2017) Determinanten der Schulleistung. In M. K.W. Schweizer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion* (S. 291–314) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., Dubberke, T. et al. (2006) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematik Lehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflicher Fortbildung? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 521–544.
- Bucher, B., Leder, C., Bircher, W., Rohner, R., Rosenberg, S., Salzmann, M. et al. (2011) Governance der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz: Eine Skizze. In H. Ambühl & W. Stadelmann (Hrsg.), *Wirksame Lehrerinnen- und Lehrerbildung - gute Schulpraxis, gute Steuerung. Bilanztagung II* (Studien und Berichte, S. 56–78) Bern.
- Budde, J., Hietzge, M., Kraus, A., & Wulf, C. (2017) ‚Schweigendes‘ Wissen in Lernen und Erziehung, Bildung und Sozialisation: Einführung. In A. Kraus, J. Budde, M. Hietzge & C. Wulf (Hrsg.), *Handbuch Schweigendes Wissen. Erziehung, Bildung, Sozialisation und Lernen* (S. 11–15) Weinheim, Bergstr: Beltz Juventa.
- Büeler, X. (2005) Schulreform und Schulentwicklung: Begriffe, Modelle, Trends. In X. Büeler, A. Buholzer & M. Roos (Hrsg.), *Schulen mit Profil. Forschungsergebnisse, Brennpunkte, Zukunftsperspektiven* (S. 15–33) Innsbruck: StudienVerlag.
- Bühler, U. (1963) Zehnte internationale Lehrertagung: im Kinderdorf Pestalozzi Trogen (16.-24. Juli 1963) *Schweizerische Lehrerzeitung*, 108(36), 995–1006.
- Bühner, M. (2004) *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. ps psychologie: Bd. 7083. München: Pearson Studium.
- Buhren, C. G., & Rolff, H.-G. (2000) Personalentwicklung als Beitrag zur Schulentwicklung. In H.-G. Rolff, W. Bos, K. Klemm, H. Pfeiffer & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele und Perspektiven* (S. 257–296) Weinheim: Juventa.

- Buhren, C. G., & Rolff, H.-G. (2009) *Personalmanagement für die Schule: Ein Handbuch für Schulleitung und Kollegium* (2., erw. und vollst. überarb.) Beltz Pädagogik. Weinheim: Beltz.
- Bullough, R. V. (2001) Pedagogical content knowledge circa 1907 and 1987: a study in the history of an idea. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 17(6), 655–666.
- Bundesamt für Statistik BFS (1993) *Weiterbildung in der Schweiz: Erste Resultate des Mikrozensus Weiterbildung 1993*. Bern: Bundesamt für Statistik.
- Bundesamt für Statistik BFS (2012) *Weiterbildung in der Schweiz 2011: Mikrozensus Aus- und Weiterbildung 2011*. Bildung und Wissenschaft: 1300-1100.
- Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (2009) *Konzepte zur Verankerung der Bildungsstandards in Aus- und Fortbildung*. Wien.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005, 23. März) Berufsbildungsgesetz: BBiG. [http://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005/BBiG.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/BBiG.pdf) [7.3.2015].
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1997) *Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“*. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung: Bd. 60. Bonn: BLK, Geschäftsstelle.
- Bürchler, F. (2001) "... so kämen die Lehrmittel auf diese Weise gleichwohl noch beinahe auf die Hälfte billiger zu stehen, als dies bis anhin der Fall war". Ökonomische Verhältnisse in Bezug auf die Lehrmittel vor und nach der Übernahme des Verlages durch den Staat. In D. Tröhler & J. Oelkers (Hrsg.), *Über die Mittel des Lernens. Kontextuelle Studien zum staatlichen Lehrmitelwesen im Kanton Zürich des 19. Jahrhunderts* (S. 49–72) Zürich: Verlag Pestalozzianum.
- Burns, J. Z. (2008) Informal Learning and Transfer of Learning: How New Trade and Industrial Teachers Perceive Their Professional Growth and Development. *Career and Technical Education Research*, 33(1), 3–24.
- Bütikofer, A. (Juni 2004) *Staat und Wissen: Ursprünge des modernen schweizerischen Bildungssystems im Diskurs der Helvetischen Republik*. Dissertation, Universität Bern. Bern. <https://edudoc.ch/record/3531/files/zu06030.pdf> [17.10.2014].
- Bybee, R. W. (2002) Scientific Literacy — Mythos oder Realität? In W. Gräber, R. Evans, T. Kobbala & P. Nentwig (Hrsg.), *Scientific Literacy. Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung* (S. 21–43) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Caena, F. (2014) Teacher Competence Frameworks in Europe: policy-as-discourse and policy-as-practice. *European Journal of Education*, n/a.
- Calderhead, J. (1993) The Contribution of Research on Teachers' Thinking to the Professional Development of Teachers. In C. Day, J. Calderhead & P. Denicolo (Hrsg.), *Research on Teacher Thinking. Understanding Professional Development* (S. 11–18) London: Falmer Press.
- Camburn, E. M. (2010) Embedded Teacher Learning Opportunities as a Site for Reflective Practice: An Exploratory Study. *American Journal of Education*, 116(4), 463–489.
- Caravita, S., & Halldén, O. (1994) Re-framing the problem of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4(1), 89–111.
- Carey, S. (1985) *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge, MA: Bradford Books, MIT Press.
- Carey, S. (1991) Knowledge Acquisition: Enrichment or Conceptual Change? In S. Carey & R. Gelman (Hrsg.), *The epigenesis of mind. Essays on biology and cognitions* (The Jean Piaget symposium series, S. 459–487) Hillsdale (N.J.): Lawrence Erlbaum.
- Carpenter, Thomas P., Fennema, E., Peterson, P. L., & Carey, Deborah A. (1988) Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Students' Problem Solving in Elementary Arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 385–401.
- Casale, R., Oelkers, J., & Tröhler, D. (2004) Lebenslanges Lernen in historischer Perspektive. Drei Beispiele für ein altes Konzept. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50(1), 21–37.



- Cedefop (2009) *The shift to learning outcomes: Policies and practices in Europe*. Cedefop reference series: Bd. 72. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- CERI (Hrsg.) (1982) *In-service education and training of teachers: A condition for educational change*. Paris: OECD.
- Cervero, R. M., & Daley, B. J. (2010) Continuing Professional Education: Multiple Stakeholders and Agendas. In P. Peterson, E. L. Baker & B. McGaw (Hrsg.), *International Encyclopedia of Education* (S. 127–132) Oxford: Elsevier.
- Chalmers, A. F., Bergemann, N., & Prümper, J. (1999) *Wege der Wissenschaft: Einführung in die Wissenschaftstheorie* (4. Aufl.) Berlin: Springer; Springer Berlin Heidelberg.
- Chapman, C., Lindsay, G., Muijs, D., Harris, A., Arweck, E., & Goodall, J. (2010) Governance, leadership, and management in federations of schools. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 21(1), 53–74.
- Charalambous, C. Y., & Hill, H. C. (2012) Teacher knowledge, curriculum materials, and quality of instruction: Unpacking a complex relationship. *Journal of Curriculum Studies*, 44(4), 443–466.
- Charlier, J.-É. (2003) L'influence des organisations internationales sur les politiques d'éducation. *Education et sociétés*, 12(2), 5.
- Charters, W. W., Walpers, D., & Capen, S. P. (1929) *The Commonwealth Teacher-Training Study*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Chi, M. T. H. (2013) Two Kinds and Four Sub-Types of Misconceived Knowledge, Ways to Change it, and the Learning Outcomes. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Aufl.) (Educational psychology handbook series, S. 49–70) New York: Routledge.
- Choe, H. (2005) *Zu einer gemässigten Perspektive des Konstruktivismus*. Dissertation, Freie Universität. Berlin.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002) Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 18(8), 947–967.
- Claudet, J. G. (1998) Conceptualizing Organizational Dimensions of Instructional Supervisory Practice: Implications for Professional Learning Environments in Schools. *Learning Environments Research*, 1(3), 257–292.
- Clausen, M. (2002) *Unterrichtsqualität: eine Frage der Perspektive?: Empirische Analysen zur Übereinstimmung, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität*. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Bd. 29. Münster: Waxmann.
- Clement, M., & Vandenbergh, R. (2000) Teachers' professional development: a solitary or collegial (ad)venture? *Teaching and Teacher Education*, 16(1), 81–101.
- Cochran-Smith, M. (2001) The outcomes question in teacher education. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 17(5), 527–546.
- Cochran-Smith, M. (2003) Learning and unlearning: the education of teacher educators. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 19(1), 5–28.
- Cochran-Smith, M. (2005) Studying Teacher Education: What We Know and Need to Know. *Journal of Teacher Education*, 56(4), 301–306.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1990) Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19(6), 2–10.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1993) Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33(3), 52–70.
- Cohen, D. K., & Ball, D. L. (1999) *Instruction, Capacity, and Improvement* (Consortium for Policy Research in Education, Hrsg.) (CPRE Research Report Series Nr. RR-43) : University of Pennsylvania.

- Cohen, D. K., Raudenbush, S. W., & Ball, D. L. (2003) Resources, Instruction, and Research. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 25(2), 119–142.
- Coldwell, M., & Simkins, T. (2011) Level models of continuing professional development evaluation: a grounded review and critique. *Professional Development in Education*, 37(1), 143–157.
- Colley, H., Hodkinson, P., & Malcolm, J. (2003) *Informality and formality in learning: a report for the Learning and Skills Research Centre* (Learning and Skills Research Centre, Hrsg.) London.  
[http://www.uk.ecorys.com/europeaninventory/publications/concept/lsrc\\_informality\\_formality\\_earning.pdf](http://www.uk.ecorys.com/europeaninventory/publications/concept/lsrc_informality_formality_earning.pdf) [18.8.2013].
- Collins, A. (2006) Cognitive Apprenticeship. In R. K. Sawyer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of The Learning Sciences* (S. 47–60) Cambridge: Cambridge University Press.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989) Cognitive apprenticeship. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (S. 453–492) Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Coombs, P. H. (1968) *The World Educational Crisis: a Systems Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Cranmer, M., Bernier, G., & Erlach, E. von (2013) *Lebenslanges Lernen in der Schweiz: Ergebnisse des Mikrozensus Aus- und Weiterbildung 2011*. Bildung und Wissenschaft: Bd. 1325–1100. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik BFS.
- Creemers, B. P. M., Stoll, L., Reezigt, G., & the ESI Team (2007) Effective School Improvement — Ingredients for Success: The Results of an International Comparative Study of Best Practice Case Studies. In T. Townsend (Hrsg.), *International Handbook of School Effectiveness and Improvement. Review, Reflection and Reframing* (S. 825–838) Springer Nederland.
- Criblez, L. (2000) Zwischen Selbst- und Verwaltungssteuerung: Institutionalisierung und Deinstitutionalisierung der Lehrerfortbildung. *Grundlagen der Weiterbildung*, 11(3), 149–152.
- Criblez, L. (2002) Das Lehrerseminar im Kanton Bern - Anfang, Entwicklung und Ende eines Lehrerbildungskonzeptes, am Beispiel des Staatsseminars 1830–2000. In C. Crotti & J. Oelkers (Hrsg.), *Ein langer Weg. Die Ausbildung der bernischen Lehrkräfte von 1798 bis 2002* (S. 75–118) Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag.
- Criblez, L. (2006) Lehrerbildung: Reformbedarf nach der grossen Reform. *VSH-Bulletin*(1).
- Criblez, L. (2007) Bildungsföderalismus und Schulkoordination: konfligierende Prinzipien der Schulpolitik in der Schweiz. In R. Casale & J. Oelkers (Hrsg.), *Bildung und Öffentlichkeit. Jürgen Oelkers zum 60. Geburtstag* (Beltz Bibliothek, S. 262–276) Weinheim: Beltz.
- Criblez, L. (2008) Die neue Bildungsverfassung und die Harmonisierung des Bildungswesens. In L. Criblez (Hrsg.), *Bildungsraum Schweiz. Historische Entwicklung und aktuelle Herausforderungen* (S. 277–299) Bern: Haupt.
- Criblez, L. (2010) Die Reform der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz seit 1990: Reformprozesse, erste Bilanz und Desiderata. In H. Ambühl & W. Stadelmann (Hrsg.), *Tertiärisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Bilanztagung I*. Studien und Berichte: Bd. 30A (S. 22–58) Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK).
- Criblez, L., & Heitzmann, A. (2002) Modularisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe und offene Fragen - zur Einführung in den Themenschwerpunkt. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 20(1), 5–20.
- Criblez, L., & Hofstetter, R. (2002) Editorial: Die Professionalisierung der pädagogischen Berufe durch eine Tertiärisierung der Ausbildung. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 24(1), 14–26.
- Criblez, L., Nägeli, A., & Stebler, R. (2010, 31. Dezember) *Begleitung der Einführung des Englischlehrmittels Voices auf der Sekundarstufe I: Schlussbericht*. Zürich: Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft.
- Criblez, L., Oelkers, J., Reusser, K., Berner, E., Halbheer, U., & Huber, C. (2009) *Bildungsstandards* (1. Aufl.) Seelze-Velber: Kallmeyer [u.a.].

- Crotti, C. (2002) Die Professionalisierung der Lehrkräfte im Kanton Bern zwischen 1798 und 2002: Eine Einleitung. In C. Crotti & J. Oelkers (Hrsg.), *Ein langer Weg. Die Ausbildung der bernischen Lehrkräfte von 1798 bis 2002* (S. 1–25) Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag.
- Crowley, K., & Siegler, R. S. (1999) Explanation and generalization in young children's strategy learning. *Child Development*, 70(2), 304–316.
- CRUSF, KFH, & COHEP (2008) *Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS: Version für die nationale Tagung am 29. Januar 2008*.
- Cuban, L. (1990) Reforming Again, Again, and Again. *Educational Researcher*, 19(1), 3–13.
- Czada, R. (1994) Konjunkturen des Korporatismus: Zur Geschichte eines Paradigmenwechsels in der Verbändeforschung. In W. Streeck (Hrsg.), *Staat und Verbände* (Politische Vierteljahresschrift. Sonderheft, S. 37–64) Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Dale, R. (1999) Specifying globalization effects on national policy: A focus on the mechanisms. *Journal of education policy*, 14(1), 1–17.
- Dalin, P. (1986) *Organisationsentwicklung als Beitrag zur Schulentwicklung*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Dall'Alba, G. (2009) Learning Professional Ways of Being: Ambiguities of becoming. *Educational Philosophy and Theory*, 41(1), 34–45.
- Dall'Alba, G., & Sandberg, J. (2006) Unveiling Professional Development: A Critical Review of Stage Models. *Review of Educational Research*, 76(3), 383–412.
- Daly, A. J., Moolenaar, N. M., Bolivar, J. M., & Burke, P. (2010) Relationships in reform: the role of teachers' social networks. *Journal of Educational Admin*, 48(3), 359–391.
- Danner, S. (2007) Pädagogische Mittel als Zweck - pädagogische Zwecke als Mittel? Antworten von Simmel, Dewey und Litt. *Zeitschrift für Pädagogik*, 53(6), 825–842.
- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (Hrsg.) (2005) *Preparing Teachers for a changing World: What teachers should learn and be able to do* (1st ed) San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Das bernische Volk (1846, 31. Juli) Staatsverfassung des Kantons Bern.  
<http://www.verfassungen.de/ch/bern/verf46-i.htm> [3.11.2014].
- Daschner, P. (2009) Lehrerfort- und -weiterbildung. Professionalisierung im Kontext der Lehrerbildung. In S. Blömeke, T. Bohl, L. Haag, G. Lang-Wojtasik & W. Sacher (Hrsg.), *Handbuch Schule. Theorie - Organisation - Entwicklung* (UTB L (Large-Format), S. 490–494) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Daschner, P., Rolff, H.-G., & Stryck, T. (Hrsg.) (1995) *Schulautonomie - Chancen und Grenzen: Impulse für die Schulentwicklung*. Institut für Schulentwicklungsforschung der Universität Dortmund: Bd. Juventa. Weinheim, München.
- Datnow, A. (2012) Teacher Agency in Educational Reform: Lessons from Social Networks Research. *American Journal of Education*, 119(1), 193–201.
- Davis, E. A., Beyer, C. J., Forbes, C. T., & Stevens, S. (2007, April) *Promoting Pedagogical Design Capacity through Teachers' Narratives* Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans.
- Davis, E. A., & Krajcik, J. (2005) Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. *Educational Researcher*, 34(3), 2–14.
- Day, C. (1999) *Developing Teachers: The Challenges of Lifelong Learning*. Educational Change and Development Series: Taylor & Francis.
- Day, C., & Leitch, R. (2007) The Continuing Professional Development of Teachers: Issues of Coherence, Cohesion and Effectiveness. In T. Townsend (Hrsg.), *International Handbook of School Effectiveness and Improvement. Review, Reflection and Reframing* (S. 707–726) Springer Netherlands.
- Day, C., & Sachs, J. (2004) Professionalism, performativity and empowerment: discourses in the politics, policies and purposes of continuing professional development. In C. Day & J. Sachs

- (Hrsg.), *International Handbook on the Continuing Professional Development of Teachers* (S. 3–32) Buckingham: Open University Press.
- De Vries, S., Jansen, E. P. W. A., & van de Grift, W. J. C. M. (2013) Profiling teachers' continuing professional development and the relation with their beliefs about learning and teaching. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 33(0), 78–89.
- D-EDK (2014) *Lehrplan 21: Grundlagen*. Luzern.
- Delandshere, G., & Petrosky, A. (2004) Political rationales and ideological stances of the standards-based reform of teacher education in the US. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 20(1), 1–15.
- Desimone, L., Porter, A., Garet, M., Yoon, K., & Birman, B. (2002) Effects of Professional Development on Teachers' Instruction: Results from a Three-year Longitudinal Study. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24(2), 81–112.
- Desimone, L. M. (2009) Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199.
- Deutscher Bildungsrat (1970) *Empfehlungen der Bildungskommission: Strukturplan für das Bildungswesen*. Stuttgart: Klett.
- Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. (DVLfB) (2003, 28. März) *Lehrerfortbildung im Wandel: Beiträge zur Standortbestimmung des DVLfB*. Grebenstein.
- Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (2007, 27. September) *Das weiterentwickelte Indikatorenkonzept der Bildungsberichterstattung*. Berlin, Frankfurt. <http://www.bildungsbericht.de/daten2008/indikatorenkonzept.pdf>.
- Dewey, J. (1995) *Erfahrung und Natur*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Diedrich, M., Thussbas, C., & Klieme, E. (2002) Professionelles Lehrerwissen und selbstberichtete Unterrichtspraxis im Fach Mathematik. In M. Prenzel & J. Doll (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 107–123) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Diehm, I. (2005) Interkulturelle Pädagogik: Die programmatische Antwort auf wachsende ethnische Heterogenität in Schule und Unterricht. In K. Bräu & U. Schwerdt (Hrsg.), *Heterogenität als Chance. Vom produktiven Umgang mit Gleichheit und Differenz in der Schule* (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, S. 85–94) Münster: LIT Verlag.
- diSessa, A. A. (1993) Toward an Epistemology of Physics. *Cognition and Instruction*, 10(2-3), 105–225.
- diSessa, A. A. (2006) A History of Conceptual Change Research: Threads and Fault Lines. In R. K. Sawyer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of The Learning Sciences* (S. 265–281) Cambridge: Cambridge University Press.
- diSessa, A. A. (2013) A Bird's-Eye View of The "Pieces" vs. "Coherence" Controversy (From the "Pieces" Side of the Fence) In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Aufl.) (Educational psychology handbook series, S. 31–48) New York: Routledge.
- Ditton, H., & Kreckler, L. (1995) Qualität von Schule und Unterricht.: Empirische Befunde zu Fragestellungen und Aufgaben der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 4(41), 507–529.
- Dohmen, G. (2002) Lebenslang lernen - und wo bleibt die "Bildung"? In E. Nuissl, C. Schiersmann & H. Siebert (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung statt Bildungsziele?* (Report - Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung, S. 8–14) Frankfurt: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.
- Dolder-Zeller, C. (1989) *Weiterbildung in empirischen Untersuchungen: Eine Darstellung von Konzepten und Ergebnissen*. Amtliche Statistik der Schweiz Materialien zur Statistik: Bd. 226. Bern: Bundesamt für Statistik.

- Doll, J., & Prenzel, M. Das DFG-Schwerpunktprogramm „Bildungsqualität von Schule (BIQUA): Schulische und ausserschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen“ (S. 9–26).
- Doll, J., & Prenzel, M. (2001) Das DFG-Schwerpunktprogramm „Bildungsqualität von Schule“ (BIQUA): Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen, *TIMMS - Impulse für Schule und Unterricht* (S. 99–103) Bonn.
- Dryden, M., & Fraser, B. J. *The Impact of Systemic Reform Efforts in Promoting Constructivist Approaches in High School Science: Annual Meeting of the American Educational Research Association, April*, San Diego, CA.
- Dubach, A. (1965) Die Weiterbildungskurse des Schweiz. Vereins für Handarbeit und Schulreform. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 110, 1036–1038.
- Dubs, R. (1995) Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41(6), 889–903.
- Dubs, R. (2005) *Die Führung einer Schule: Leadership und Management* (2., Lizenzausg.) Pädagogik. Stuttgart: Franz Steiner.
- Düggeli, A., Forneck, H. J., Künzli David, C., Linneweber-Lammerskitten, H., Messner, H., & Metz, P. (2009) Orientierungsrahmen. In H. J. Forneck, A. Düggeli, C. Künzli David, H. Linneweber-Lammerskitten, H. Messner & P. Metz (Hrsg.), *Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern. Orientierungsrahmen für die Pädagogische Hochschule FHNW* (S. 15–110) Bern: hep.
- Duit, R. (1995) Zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41(6), 905–923.
- Duit, R. (1997) Alltagsvorstellungen und Konzeptwechsel im naturwissenschaftlichen Unterricht – Forschungsstand und Perspektiven für den Sachunterricht in der Primarstufe. In W. Köhnlein, B. Marquard-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Kinder auf dem Wege zum Verstehen von Welt. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 1*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Duit, R. (2015) Alltagsvorstellungen und Physik lernen. In E. Kircher, R. Girwidz & P. Häußler (Hrsg.), *Physikdidaktik* (S. 657–680) Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Duit, R., & Treagust, D. F. (2012) How Can Conceptual Change Contribute to Theory and Practice in Science Education? In B. J. Fraser, K. G. Tobin & C. J. McRobbie (Hrsg.), *Second international handbook of science education* (Springer international handbooks of education, S. 107–118) Dordrecht, New York: Springer.
- Duit, R., Treagust, D. F., & Widodo, A. (2013) Teaching Science for Conceptual Change: Theory and Practice. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Aufl.) (Educational psychology handbook series, S. 487–503) New York: Routledge.
- Dzierzbicka, A. (2007) Lebenslanges Lernen - Tugend oder gouvernementales Optimierungskalkül? *Magazin Erwachsenenbildung.at*(2), 1–13.
- Ebert, E., & Crippen, K. (2010) Applying a Cognitive-Affective Model of Conceptual Change to Professional Development. *Journal of Science Teacher Education*, 21(3), 371–388.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002) Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109–132.
- Edelstein, W. (2002) Selbstwirksamkeit, Innovation und Schulreform: Zur Diagnose der Situation. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44(Beiheft 44), 13–27.
- EDK-Ost, & Stauffacher, W. (Mai 2016) *50 Jahre EDK-Ost 1966 – 2016*. St. Gallen.
- Egger, E. (1968/1969) Stand und Probleme der Lehrerweiterbildung in der Schweiz. *Archiv für das schweizerische Unterrichtswesen*(54/55), 80–89.
- Einsiedler, W. (2002) Empirische Forschung zum Sachunterricht - ein Überblick. In K. Spreckelsen, K. Möller & A. Hartinger (Hrsg.), *Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht* (Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, S. 17–40) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Engeli, E., Smit, R., & Keller, A. (2014) Kompetenzorientierung in der Unterrichtsplanung – Eine Einsatzmöglichkeit eines Qualitätsrasters für personalisierte Lernarrangements. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 32(3), 385–398.
- Eraut, M. (1972) *In-Service Education for Innovation* (National Council for Educational Technology, Hrsg.) London.
- Eraut, M. (1994) *Developing professional knowledge and competence*. London, New York: Falmer Press.
- Eraut, M. (2014) Developing Knowledge for Qualified Professionals. In O. McNamara, J. Murray & M. Jones (Hrsg.), *Workplace learning in teacher education. International practice and policy* (Professional Learning and Development in Schools and Higher Education, S. 47–72) New York: Springer.
- Erpenbeck, J., & Rosenstiel, L. von (2003) Einführung. In J. Erpenbeck & L. von Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzmessung. Erkenne, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (S. IX–XL) Stuttgart: Schäffer & Poeschel.
- Erziehungsdepartement des Kantons Luzern (1980) *Zehn Jahre Luzerner Lehrerfortbildung: 1970-1980* (Erziehungsdepartement des Kantons Luzern, Hrsg.) Luzern.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (1995) *Lehrplan Volksschule: Primarstufe und Sekundarstufe I*. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag des Kantons Bern.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (2001a) *Eigene pädagogische Hochschule für Lehrkräfte der Volksschule: Vorstossantwort des Regierungsrates auf die Motion Santschi/Brienz* (Nr. 2001.RRGR.4270).
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (2001b, 13. Juli) *Verordnung zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung wird schlanker*. Bern.  
[http://www.be.ch/portal/de/index/mediencenter/medienmitteilungen/suche.meldungNeu.print.html/portal/de/meldungen/archiv/archiv1/mm\\_4019](http://www.be.ch/portal/de/index/mediencenter/medienmitteilungen/suche.meldungNeu.print.html/portal/de/meldungen/archiv/archiv1/mm_4019) [9.12.2014].
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Mai 2006) *Statistikanhang zum Geschäftsbericht 2005*.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (2014a) *Einführung des Lehrplans 21 als mehrjähriger Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozess*. Bern: Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Juni 2014b) *Statistikanhang zum Geschäftsbericht 2013*.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB. *Leitfaden zur Standortbestimmung und Zielvereinbarung im Rahmen eines Mitarbeiterinnen- und Mitarbeitergesprächs (MAG) für Lehrpersonen*.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB (2008, 08. Juli) *REVOS 08. Organisation und Schulführung: Umsetzungshilfe für Gemeinden*.
- Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Amt für Kindergarten und Volksschule AKVB (Mai 2016) *Funktionendiagramm für Gemeinden mit Tagesschulangebot*.  
[https://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten\\_volksschule/kindergarten\\_volksschule/schule\\_rgaenzendemassnahmen/personal/funktionendiagramm.html](https://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten_volksschule/kindergarten_volksschule/schule_rgaenzendemassnahmen/personal/funktionendiagramm.html) [18.9.2018].
- Eugster, B., & Weil, M. (2015) Grenzfall Weiterbildung: Forschungsorientierung in der Entstrukturierung. In P. Tremp (Hrsg.), *Forschungsorientierung und Berufsbezug im Studium. Hochschulen als Orte der Wissensgenerierung und der Vorstrukturierung von Berufstätigkeit* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, S. 63–82) Bielefeld: Bertelsmann.
- European Commission, EACEA, & Eurydice (2015) *Adult education and training in Europe: Widening access to learning opportunities : Eurydice report*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission, Education and Training (Juli 2013) *Supporting teacher competence development: for better learning outcomes*.  
[http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/teachercomp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/teachercomp_en.pdf) [18.12.2014].
- Eurostat (2006) *Classification of learning activities - manual*. Methods and nomenclatures. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

- Eurydice (1995) *In-service training of teachers in the European Union and the EFTA-EEA countries*. Brussels: Eurydice.
- Evans, L. (2002) What Is Professional Development? *Oxford review of education*, 28(1), 123–137.
- Evans, L. (2008) Professionalism, Professionality and the Development of Education Professionals. *British Journal of Educational Studies*, 56(1), 20–38.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2016) Urteile zur Unterrichtsqualität von Grundschüler/innen: Mehr als „Ich mag meine Lehrerin“. In K. Liebers, B. Landwehr, S. Reinhold, S. Riegler & R. Schmidt (Hrsg.), *Facetten grundschulpädagogischer und -didaktischer Forschung* (Jahrbuch Grundschulforschung, S. 157–162) Wiesbaden: Springer VS.
- Feldman, A. (2000) Decision making in the practical domain: A model of practical conceptual change. *Science Education*, 84(5), 606–623.
- Fend, H. (1995) Von Systemmerkmalen des Schulsystems zur Qualität des Unterrichts und Lernens in Schulklassen. In U. P. Trier (Hrsg.), *Wirksamkeitsanalyse von Bildungssystemen. Symposium Bern 1995 / Colloque Berne 1995* (S. 182–195) Bern: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Fend, H. (1998) *Qualität im Bildungswesen.: Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistungen*. Weinheim: Juventa.
- Fend, H. (2002) Mikro- und Makrofaktoren eines Angebot-Nutzungsmodells von Schulleistungen: Zum Stellenwert der Pädagogischen Psychologie bei der Erklärung von Schulleistungsunterschieden verschiedener Länder. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 16(3), 141–149.
- Fend, H. (2006) *Neue Theorie der Schule: Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fernandez, C. (2002) Learning from Japanese Approaches to Professional Development: The Case of Lesson Study. *Journal of Teacher Education*, 53(5), 393–405.
- Fetanat, A., & Fesharaki, M. N. (2010) A Trust Model in Sensemaking Process. *International Journal of Computational Cognition*, 8(2), 1–3.
- Filipp, S.-H., & Mayer, A.-K. (2005) Selbst und Selbstkonzept. In H. Weber & T. Rammsayer (Hrsg.), *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie und Differentiellen Psychologie* (Handbuch der Psychologie, S. 266–276) Göttingen: Hogrefe.
- Fischler, H. (2001) Verfahren zur Erfassung von Lehrer-Vorstellungen zum Lehren und Lernen in den Naturwissenschaften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 7, 105–120.
- Fishman, B. J., Marx, R. W., Best, S., & Tal, R. T. (2003) Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 19(6), 643–658.
- Flammer, A., & Alsaker, F. D. (2002) *Entwicklungspsychologie der Adoleszenz: Die Erschließung innerer und äusserer Welten im Jugendalter*. Bern: Hans Huber.
- Fleming, V. M., & Alexander, J. M. (2001) The Benefits of Peer Collaboration: A Replication with a Delayed Posttest. *Contemporary educational psychology*, 26(4), 588–601.
- Foerster, H. von (1999) Das Konstruieren einer Wirklichkeit. In P. Watzlawick (Hrsg.), *Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus* (11. Aufl.) (S. 39–60) München: Piper.
- Follesdal, D., Walloe, L., & Elster, J. (1988) *Rationale Argumentation.: Ein Grundkurs in Argumentations- und Wissenschaftstheorie*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Forneck, H. J. (2011) Von der äusseren zur inneren Tertiarisierung?: Die Wirkungen der tertiarisierten Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Lichte schweizerischer empirischer Untersuchungen. In H. Ambühl & W. Stadelmann (Hrsg.), *Wirksame Lehrerinnen- und Lehrerbildung - gute Schulpraxis, gute Steuerung. Bilanztagung II* (Studien und Berichte, S. 38–55) Bern.

- Forneck, H. J., Düggeli, A., Künzli David, C., Linneweber-Lammerskitten, H., Messner, H., & Metz, P. (Hrsg.) (2009) *Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern: Orientierungsrahmen für die Pädagogische Hochschule FHNW*. Bern: hep.
- Förster, M. (2015) *Organisationale und motivationale Einflussfaktoren auf das Reformhandeln von Lehrkräften - eine empirische Untersuchung mittels Strukturgleichungs- und Mixture-Analysen*. Empirische Berufsbildungs- und Hochschulforschung. Landau: Verl. Empirische Pädagogik.
- Fortus, D., & Krajcik, J. (2012) Curriculum Coherence and Learning Progressions. In B. J. Fraser, K. G. Tobin & C. J. McRobbie (Hrsg.), *Second international handbook of science education* (Springer international handbooks of education, S. 783–798) Dordrecht, New York: Springer.
- Fraser, B. J., Walberg, H. J., Welch, W. W., & Hattie, J. (1987) Syntheses of educational productivity research. *International Journal of Educational Research*, 11, 145–252.
- Freienberg, J., Parchmann, I., Pröbstel, C., & Gräsel, C. (2008) Lehrkooperation und die Effektivität von Fortbildungsmaßnahmen. In D. Höttecke (Hrsg.), *Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Essen 2007* (1. Aufl.) (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, S. 149–151) Münster: LIT Verlag.
- Frey, K. (Hrsg.) (1969a) *Der Ausbildungsgang der Lehrer : Eine Modellanalyse des Unterrichts in den 52 Lehrerbildungsanstalten zum Zwecke der Curriculumreform: Strukturanalyse der Volksschullehrerbildung, Bd. 2. Durchgeführt im Auftrage der Konferenz der Direktoren schweizerischer Lehrerbildungsanstalten und des Schweizerischen pädagogischen Verbandes* (, 2 Bände) Studien und Forschungsberichte aus dem Pädagogischen Institut der Universität Freiburg/Schweiz: Bd. 5. Weinheim, Berlin, Basel: Beltz.
- Frey, K. (Hrsg.) (1969b) *Die Lehrerbildung in der Schweiz : Eine analytische Darstellung der 52 Lehrerbildungsanstalten in Hinsicht auf ihre Reform: Strukturanalyse der Volksschullehrerbildung, Bd. 1. Durchgeführt im Auftrage der Konferenz der Direktoren schweizerischer Lehrerbildungsanstalten und des Schweizerischen pädagogischen Verbandes* (, 2 Bände) Studien und Forschungsberichte aus dem Pädagogischen Institut der Universität Freiburg/Schweiz: Bd. 4. Weinheim, Berlin, Basel: Beltz.
- Frey, K. (1972) *Theorien des Curriculums*. Beltz Monographien. Basel: Beltz Verlag.
- Frey, K. (1976) *Innovation in In-Service Education and Training of Teachers--Federal Republic of Germany and Switzerland*. : Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris (France) Centre for Educational Research and Innovation.
- Fried, L. (2002) *Pädagogisches Professionswissen und Schulentwicklung.: Eine systemtheoretische Einführung in Grundkategorien der Schultheorie*. Weinheim: Juventa.
- Fröhlich, G. (2000) *Ein neuer Psychologismus?: Edmund Husserls Kritik am Relativismus und die Erkenntnistheorie des radikalen Konstruktivismus von Humberto R. Maturana und Gerhard Roth*. Epistemata. Reihe Philosophie: Bd. 287. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Fuchs, H.-W. (2003) Auf dem Weg zu einem neuen Weltcurriculum?: Zum Grundbildungskonzept von PISA und der Aufgabenzuweisung an die Schule. *Zeitschrift für Pädagogik*, 49, 161–179.
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (1992) Teacher Development and Educational Change. In M. Fullan & A. Hargreaves (Hrsg.), *Teacher Development and Educational Change* (Reprinted 1996) (S. 1–9) London u.a.: Falmer Press.
- Fullan, M. G. (1994) Coordinating Top-Down and Bottom-Up Strategies for Educational Reform. In U.S. Department of Education (Hrsg.), *Systemic Reform: Perspectives on Personalizing Education*. Washington D.C.  
<http://www2.ed.gov/pubs/EdReformStudies/SysReforms/fullan1.html>.
- Fuller, F., & Brown, O. (1975) Becoming a teacher. In K. Ryan (Hrsg.), *Teacher Education. The seventy-fourth NSSE yearbook, Part II* (S. 25–52) Chicago: University of Chicago Press.



- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2002) Rethinking Characterizations of Beliefs. In G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Hrsg.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (S. 39–57) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Fussangel, K., & Gräsel, C. (2009) Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern und ihre Bedeutung für die Schulentwicklung. In N. Berkemeyer, M. Bensen, B. Harazd & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Perspektiven der Schulentwicklungsforschung. Festschrift für Hans-Günter Rolff* (Beltz Bibliothek, S. 118–130) Weinheim, Basel: Beltz.
- Fussangel, K., Rürup, M., & Gräsel, C. (2009) Lehrerfortbildung als Unterstützungssystem. In H. Altrichter & K. Maag Merki (Hrsg.), *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem* (Educational Governance, S. 327–354) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Futter, K., & Staub, F. C. (2008) Unterrichtsvorbesprechung als Lerngelegenheiten in der berufspraktischen Ausbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(2), 126–139.
- Gagliardi, R. (Hrsg.) (1995) *Teacher training and multiculturalism: National studies*. Studies in comparative education. Paris: UNESCO International Bureau of Education.
- Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001) What Makes Professional Development Effective?: Results From a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- Gasser, P. (1989) *Eine neue Lernkultur für Sekundar- Bezirks- und Mittelschulen*. Mönchaltorf: Selbstverlag.
- Gasser, P. (2008) *Neuropsychologische Grundlagen des Lehrens und Lernens*. Reihe Pädagogik. Bern: hep, der Bildungsverlag.
- Gattiker Kästli, S., Grädel, R., & Kiener, J. (2002) *Konfetti – Ich und die Gemeinschaft: (1./2. Schuljahr) Themenheft, Klassenmaterial und Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer*. Reihe Lehr- und Lernmaterialien „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“. Bern: Schulverlag/ilz.
- Gattiker Kästli, S., Grädel, R., & Mühlethaler, D. (2001) *Kunterbunt – Ich und die Gemeinschaft: (3./4. Schuljahr) Themenheft, Klassenmaterial und Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer*. Reihe Lehr- und Lernmaterialien „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“. Bern: Schulverlag/ilz.
- Gautschi, P., Moser, D. V., Reusser, K., & Wiher, P. (Hrsg.) (2007) *Geschichtsunterricht heute: Eine empirische Analyse ausgewählter Aspekte*. Geschichtsdidaktik heute. Bern: h.e.p.
- Gebhard, U., & Rehm, M. (2015) Verstehen, Erfahrung und Bildung. In M. Gebauer, F. Grittnner, A. Hartinger, L. Murmann, D. Pech, G. Scholz et al. (Hrsg.), *Resonanzen - im Elementar- und Primarbereich. Hans-Joachim Fisher zur Pensionierung*.
- Gerber-Maillefer, U. (2000) *Vom Kurswissen zum Berufshandeln: Eine Studie zum Langzeitkurs 2, Block II, der Bernischen Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung*. Bern: Universität Abt. Pädagogische Psychologie.
- Gerhardt, U. (1995) Typenbildung. In U. Flick, E. von Kardorff, H. Keupp, L. von Rosenstiel & S. Wolff (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen* (2. Aufl.) (S. 435–439) Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gersten, R., Dimino, J., Jayanthi, M., Kim, J. S., & Santoro, L. E. (2010) Teacher Study Group: Impact of the Professional Development Model on Reading Instruction and Student Outcomes in First Grade Classrooms. *American Educational Research Journal*, 47(3), 694–739.
- Gerstenmaier, J., & Mandl, H. (1995) Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41, 867–887.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2002) *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.) (2014) *Die Didaktik des Sachunterrichts und ihre Fachgesellschaft GDSU e.V.* Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Gess-Newsome, J., & Lederman, N. G. (Hrsg.) (1999) *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education*. Science & Technology Education Library: Bd. 6. Dordrecht, Boston, London: Kluwer.

- Gess-Newsome, J., Southerland, S. A., Johnston, A., Woodbury, S., Gess-Newsome, J., Southerland, S. A. et al. (2003) Educational Reform, Personal Practical Theories, and Dissatisfaction: The Anatomy of Change in College Science Teaching // Educational Reform, Personal Practical Theories, and Dissatisfaction: The Anatomy of Change in College Science Teaching. *American Educational Research Journal*, 40(3), 731–767.
- Gläser, E. (2001) Die Relevanz von Schülervorstellungen für den Wissenserwerb – dargestellt an der Thematik Arbeitslosigkeit. In J. Kahlert & E. Inckemann (Hrsg.), *Wissen, Können und Verstehen - über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht* (S. 189–203) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Glaserfeld, E. von (1996) *Radikaler Konstruktivismus: Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gläser-Zikuda, M. (2005) Die qualitative Inhaltsanalyse in der Lernstrategie- und Lernemotionsforschung. In P. Mayring & M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Gonon, P. (2011) Die Bedeutung des internationalen Arguments in der Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 29(1), 20–26.
- Götz, K., & Häfner, P. (2010) *Didaktische Organisation von Lehr- und Lernprozessen: Ein Lehrbuch für Schule und Erwachsenenbildung* (8., überarbeitet) : Bd. d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3518920&prov=M&dok\_var=1&dok\_ext=htm; Inhaltsverzeichnis: <http://d-nb.info/100522241x/04>. Augsburg: ZIEL.
- Graessner, G. (1994) Weiterbildung an Hochschulen und Universitäten. In R. Tippelt (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung / Weiterbildung* (S. 446–454) Opladen: Leske und Budrich.
- Graf, O. (1929) *Der Bernische Lehrerverein: Seine Geschichte, seine Arbeit und seine Ziele: Ein Wort an die in das Amt tretenden Lehrer und Lehrerinnen*. Bern: Bolliger & Eicher.
- Graf-Zumsteg, C. (2000) Ein ambitiöses Projekt: Editorial. *NMM anzeiger - Journal zur Lehrmittelreihe Natur-Mensch-Mitwelt*(1), 1.
- Gräsel, C., Fussangel, K., & Parchmann, I. (2006) Lerngemeinschaften in der Lehrerfortbildung: Kooperationserfahrungen und -überzeugungen von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 545–561.
- Gräsel, C., Fussangel, K., & Pröbstel, C. (2006) Lehrkräfte zur Kooperation anregen - eine Aufgabe für Sisypheos?: Paralleltitel: Prompting teachers to co-operate - a Sisyphean task? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 205–219.
- Gräsel, C., Jäger, M., & Wilke, H. (2006) Konzeption einer übergreifenden Transferforschung und Einbeziehung des internationalen Forschungsstandes: Expertise II zum Transferforschungsprogramm. In R. Nikolaus & C. Gräsel (Hrsg.), *Innovation und Transfer. Expertisen zur Transferforschung* (S. 445–566) Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Gregoire, M. (2003) Is It a Challenge or a Threat? A Dual-Process Model of Teachers' Cognition and Appraisal Processes During Conceptual Change. *Educational Psychology Review*, 15(2), 147–179.
- Gretler, A. (2000) Die schweizerische Bildungsforschung der Nachkriegszeit im Spiegel ihrer Institutionen und ihrer Themen – von der Geschichte zu aktuellen Fragestellungen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*(1), 111–144.
- Grip, A. de (2008) Economic perspectives of workplace learning. In W. J. Nijhof & L. F. M. Nieuwenhuis (Hrsg.), *The learning potential of the workplace* (S. 15–29) Rotterdam, Netherlands: Sense Publishers.
- Grob, U., & Maag Merki, K. (2001) *Überfachliche Kompetenzen.: Theoretische Grundlegung und empirische Erprobung eines Indikatorensystems*. Explorationen: Bd. 31. Frankfurt, Bern, New York, Paris, Wien: Peter Lang.
- Groebe, N., & Scheele, B. (1977) *Argumente für eine Psychologie des reflexiven Subjekts*. Darmstadt: Steinkopff.
- Groebe, N., Wahl, D., Schlee, J., & Scheele, B. (1988) *Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien: Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts*. Tübingen: Francke.

- Groppengiesser, H. (2001) *Didaktische Rekonstruktion des Sehens: Wissenschaftliche Theorie und die Sicht der Schüler in der Perspektive der Vermittlung*. Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion: Bd. 1. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.
- Groppengiesser, H. (2005) Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung. In P. Mayring & M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse* (S. 172–189) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Grosse Rat des Kantons Bern (1966, 17. April) Gesetz über die Ausbildung der Lehrer und Lehrerinnen: GALB. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1966*, 97–102. <https://www.e-periodica.ch/digbib/vollist?UID=gdv-001> [3.12.2014].
- Grosse Rat des Kantons Bern (1970, 16. September) Dekret über die Fortbildung der Lehrerschaft: DFL. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1970*, 252–256. <https://www.e-periodica.ch/digbib/vollist?UID=gdv-001> [23.9.2014].
- Grosse Rat des Kantons Bern (1990, 14. August) Grossratsbeschluss über die Grundsätze zur Gesamtkonzeption der Lehrerbildung: GGLB. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1990*, 358–361. <https://www.e-periodica.ch/digbib/vollist?UID=gdv-001> [3.12.2014].
- Grosse Rat des Kantons Bern (1993, 20. Januar) Gesetz über die Anstellung der Lehrkräfte: LAG. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1993*, 123–133. <https://www.e-periodica.ch/digbib/vollist?UID=gdv-001> [14.11.2014].
- Grosse Rat des Kantons Bern (1995, 09. Mai) Gesetz über die Lehrerinnen- und Lehrerbildung: LLBG. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern*. <http://retro.seals.ch/digbib/view?pid=gdv-002:1996:-:56> [3.12.2014].
- Grosse Rat des Kantons Bern (2004, 08. September) Gesetz über die deutschsprachige Pädagogische Hochschule: PHG, *Erlass der Bernischen Systematischen Gesetzessammlung BSG*. [8.12.2014].
- Grosse Rath des Kantons Bern (1870, 11. Mai) Gesetz über die öffentlichen Primarschulen des Kantons Bern. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1870*, 141–160. <https://www.e-periodica.ch/digbib/volumes?UID=gdv-001> [11.5.2015].
- Grosse Rath des Kantons Bern (1875, 18. Juli) Gesetz über die Lehrerbildungsanstalten des Kantons Bern: Lehrerbildungsanstalten. *Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern, 1875*, 100–106. <https://www.e-periodica.ch/digbib/volumes?UID=gdv-001> [17.10.2014].
- Grossenbacher, S. (1990) *Der Weiterbildungsbereich: Entwicklung, Strukturen, Forschungsstand*. Bern: Bundesamt für Statistik BFS.
- Grossman, P. L., & Thompson, C. (2008) Learning from curriculum materials: Scaffolds for new teachers? *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 24(8), 2014–2026.
- Gruber, H., & Ziegler, A. (1996) Expertise als Domäne psychologischer Forschung. In H. Gruber & A. Ziegler (Hrsg.), *Expertiseforschung. Theoretische und methodische Grundlagen* (S. 7–16) Opladen: Westdeutscher Verl.
- Gruehn, S. (2000) *Unterricht und schulisches Lernen.: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Münster, New York: Waxmann Verlag.
- Grunder, H.-U. (1996) Die gute Lehrerin, der gute Lehrer: Zur historischen Bedingtheit einer tragenden Idee in der Schweizer Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 14(1), 53–60.
- Grunder, H.-U. (Historisches Lexikon der Schweiz, Hrsg.) (2012, 09. August) *Lehrerseminar*. <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28711.php> [14.10.2014].
- Gruner, E. (1959) Der Einbau der organisierten Interessen in den Staat. *Swiss Journal of Economics and Statistics*(1), 59–79.
- Gudjons, H. (1997) Handlungsorientierter Unterricht - Begriffskürzel mit Theoriedefizit? *Pädagogik*(1).
- Gudjons, H. (2006) *Neue Unterrichtskultur - veränderte Lehrerrolle*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Gudmundsdottir, Sigrun, Reinhartsen, Anne, Nordtomme, & P, N. (1995) "Etwas Kluges, Entscheidendes und Unsichtbares". Über das Wesen des pädagogischen Wissens über die Unterrichtsinhalte. In S. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Didaktik und/oder Curriculum: Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik* (S. 163–174) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Guskey, T. R. (1986) Staff Development and the Process of Teacher Change. *Educational Researcher*, 15(5), 5–12.
- Guskey, T. R. (2000) *Evaluating professional development*. Thousand Oaks, CA.: Corwin Press.
- Guskey, T. R. (2002) Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3/4), 381–391.
- Guskey, T. R. (2009) Closing the Knowledge Gap on Effective Professional Development. *Educational Horizons*, 87(4), 224–233.
- Guskey, T. R., & Sparks, D. (1996) Exploring the relationship between staff development and improvements in student learning. *Journal of Staff Development*, 17(4), 34–38.
- Guskey, T. R., & Sparks, D. (2004) Linking Professional Development to Improvements in Student Learning. In E. M. Guyton & J. R. Dangel (Hrsg.), *Research Linking Teacher Preparation and Student Performance* (Teacher Education Yearbook, S. 11–21) Kendall/Hunt Publishing Co, U.S.
- Guskey, T. R., & Yoon, K. S. (2009) What Works in Professional Development? *Phi Delta Kappan*, 90(7), 495–500.
- Gysin, P. (1968/1969) Der Schweizerische Verein für Handarbeit und Schulreform. *Archiv für das schweizerische Unterrichtswesen*(54/55), 190–194.
- Haas, A. (2005) Unterrichtsplanung im Alltag von Lehrerinnen und Lehrern. In A. A. Huber (Hrsg.), *Vom Wissen zum Handeln. Ansätze zur Überwindung der Theorie-Praxis-Kluft in Schule und Erwachsenenbildung* (S. 5–20) Tübingen: Ingeborg Huber Verlag.
- Hagan, T. (Juli 2013) *The Potential of Online Technologies and Social Media in 21st Century Teacher Professional Development and Practice: A Mixed Methods Study Exploring Teachers' Personal, Professional Development and/ or Classroom Use of Online Technologies in Ireland and the United States of America*. Dissertation, Dublin City University. Dublin. <https://core.ac.uk/download/pdf/18320539.pdf> [27.11.2014].
- Hager, P., & Gonczi, A. (1996) What is competence? *Medical Teacher*, 18(1), 15–18.
- Hägi, H. (1955) Kinder- und allgemeine Psychologie fordern die Weiterbildung. *Schweizer Schule*, 42(2), 52–55.
- Hammerness, K., Darling-Hammond, L., Bransford, J., Berliner, D., & Cochran-Smith, M. (2005) How Teachers Learn and Develop. In L. Darling-Hammond & J. Bransford (Hrsg.), *Preparing Teachers for a changing World. What teachers should learn and be able to do* (1st ed) (S. 358–389) San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hardy, I., Jonen, A., Möller, K., & Stern, E. (2006) Effects of instructional support in constructivist learning environments for elementary school students' understanding of «floating and sinking». *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 307–326.
- Hargreaves, A., & Braun, H. (2012, 29. November) *Leading for All: The Code Special Education Project*. [http://andyhargreaves.weebly.com/uploads/5/2/9/2/5292616/essential\\_fullreport\\_final.pdf](http://andyhargreaves.weebly.com/uploads/5/2/9/2/5292616/essential_fullreport_final.pdf) [8.3.2013].
- Hargreaves, D. H. (1994) The new professionalism: The synthesis of professional and institutional development. *Teaching and Teacher Education*, 10(4), 423–438.
- Harring, M., Witte, M. D., & Burger, T. (2015) Informelles Lernen - Eine Einführung. In M. Harring, M. D. Witte & T. Burger (Hrsg.), *Handbuch informelles Lernen. Interdisziplinäre und internationale Perspektiven* (S. 11–25) Weinheim: Beltz Juventa.
- Harteis, C. (2004) Zur Diskussion über die Konvergenz ökonomischer und pädagogischer Prinzipien betrieblicher Personal- und Organisationsentwicklung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 7(2), 277–290.

- Hartig, J., Frey, A., & Jude, N. (2007) Validität. In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 135–163) Berlin: Springer.
- Hartinger, A. (1995) Interessenentwicklung und Unterricht. *Grundschule*, 27(6), 27–30.
- Hartinger, A., Kleickmann, T., & Hawelka, B. (2006) Der Einfluss von Lehrervorstellungen zum Lernen und Lehren auf die Gestaltung des Unterrichts und auf motivationale Schülervariablen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(1), 110–126.
- Hashweh, M. Z. (2013) Chapter 6 Pedagogical Content Knowledge: Twenty-Five Years Later". In C. J. Craig (Hrsg.), *From teacher thinking to teachers and teaching. The evolution of a research community* (Advances in research on teaching, S. 115–140) Bingley: Emerald.
- Hauschild-Thiessen, R. (1975) Lehrerfortbildung in Hamburg. *Zeitschrift des Vereins für Hamburgische Geschichte*, 61, 85–115.
- Häussler, P., Bündler, W., Duit, R., Gräber, W., & Mayer, J. (1998) *Perspektiven für die Unterrichtspraxis: Naturwissenschaftsdidaktische Forschung*. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Heid, H. (1996) Was ist offen im offenen Unterricht? In A. Leschinsky (Hrsg.), *Die Institutionalisierung von Lehren und Lernen. Beiträge zu einer Theorie der Schule* (S. 159–172) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Heil, F. (2007) Der Kompetenzbegriff in der Pädagogik. In W. M. Heffels, D. Streffer & B. Häußler (Hrsg.), *Macht Bildung kompetent? Handeln aus Kompetenz - pädagogische Perspektiven* (S. 43–79) Opladen u.a.: Budrich.
- Heinemann, M. (1985) Mikrocomputer, Schule und Lehrer. *Bildung und Erziehung*, 38(1), 7–20.
- Heiniger, U. (1975) *Infrastruktur zur Verknüpfung von praktischer Unterrichtstätigkeit, beruflicher Lehrerfortbildung und Curriculumentwicklung*. Dissertation, Universität Freiburg i.Ü. Freiburg.
- Heise, M. (2007) Professionelles Lernen jenseits von Fortbildungsmassnahmen: Was tun Lehrkräfte im Vergleich zu anderen akademischen Berufsgruppen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(4), 513–531.
- Heitzmann, A., & Niggli, A. (2010) Lehrmittel – ihre Bedeutung für Bildungsprozesse und die Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 6–19.
- Helfenberger, M. (2002) Aspekte der Vorgeschichte der institutionalisierten Lehrerbildung im Kanton Bern 1798-1830. In C. Crotti & J. Oelkers (Hrsg.), *Ein langer Weg. Die Ausbildung der bernischen Lehrkräfte von 1798 bis 2002* (S. 27–74) Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag.
- Heller, W., & Rosenmund, M. (2002) *Das Weiterbildungsangebot und seine Nutzung: Eine Analyse des Anmeldeverhaltens der Zürcher Lehrkräfte in den Jahren 1997-1999*. Zürich: Pestalozzianum.
- Helmke, A. (2003) *Unterrichtsqualität: Erfassen, Bewerten, Verbessern*. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Helmke, A. (2014) *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Franz Emanuel Weinert gewidmet* (2. Aufl.) Schule weiterentwickeln Unterricht verbessern. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Helmke, A., & Jäger, R. S. (Hrsg.) (2002) *Das Projekt MARKUS.: Mathematik-Gesamterhebung Rheinland-Pfalz: Kompetenzen, Unterrichtsmerkmale, Schulkontext*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Helmke, A., & Weinert, F. F. (1997) Bedingungsfaktoren schulischer Leistung. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 71–176) Bern, Stuttgart, Toronto: Huber.
- Hempel, M. (2004) Zur Bedeutung des Vorwissens der Mädchen und Jungen im Anfangsunterricht des sozialwissenschaftlichen Sachunterrichts. In A. Kaiser & D. Pech (Hrsg.), *Lernvoraussetzungen und Lernen im Sachunterricht* (Basiswissen Sachunterricht, Bd. 4, S. 38–44) Baltmannsweiler Hohengehren: Schneider.

- Henderson, E. S. (1982) The CERI INSET project: A description and a preliminary evaluation of international co-development work. *Journal of Education for Teaching*, 8(2), 144–155.
- Henze, I., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2009) Experienced Science Teachers' Learning in the Context of Educational Innovation. *Journal of Teacher Education*, 60(2), 184–199.
- Heran-Dörr, E. (2006) Orientierung an Schülervorstellungen - Wie verstehen Lehrkräfte diesen Appell an ihre didaktische und methodische Kompetenz? In D. Cech, H.-J. Fischer, W. Holl-Giese, M. Knörzer & M. Schrenk (Hrsg.), *Bildungswert des Sachunterrichts* (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 16, S. 159–176) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Herm, B., Koepernik, C., Leuterer, V., Richter, K., & Wolter, A. (2003) *Hochschulen im Weiterbildungsmarkt*. Essen.
- Herzog, S., & Leutwyler, B. (2010) Bilanz und Ausblick: Drei Bilder für die Zukunft. In S. Herzog & B. Leutwyler (Hrsg.), *Entwicklungslandkarte für Lehrpersonen. Notwendigkeit, Konzept und Implikationen eines biografisch orientierten Personalentwicklungsinstruments* (S. 153–169) Bern: Haupt.
- Herzog, S., Leutwyler, B., Abächerli, A., & Arslan, E. (2010) Entwicklungslandkarte für Lehrpersonen: Das Konzept. In S. Herzog & B. Leutwyler (Hrsg.), *Entwicklungslandkarte für Lehrpersonen. Notwendigkeit, Konzept und Implikationen eines biografisch orientierten Personalentwicklungsinstruments* (, 31-60) Bern: Haupt.
- Herzog, S., & Schönabächler, M.-T. (2001) *Eine personorientierte Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern: Evaluation der Intensivweiterbildung am Pestalozzianum Zürich*. Lizentiatsarbeit, Universität Bern. Bern.
- Herzog, W. (2001) Von der Persönlichkeit zum Selbst: Das Bild des Lehrers im Wandel der pädagogischen Semantik. *Die Deutsche Schule*, 93(3), 317–331.
- Herzog, W. (2002) Zu wessen Nutzen? Die Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung zwischen Individualisierung des Unterrichts und Kollektivierung der Schule. *forum fortbildung*(2), 4–5.
- Hill, H. C., & Charalambous, C. Y. (2012) Teacher knowledge, curriculum materials, and quality of instruction: Lessons learned and open issues. *Journal of Curriculum Studies*, 44(4), 559–576.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005) Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
- Hiller, G. G., & Popp, W. (1994) Unterricht als produktive Irritation - oder: Zur Aktualität des mehrperspektivischen Unterrichts. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Kind und Sache. Zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterrichts*. Weinheim [etc.]: Juventa.
- Hirt Monico, P. (2009) Weiterbildung von Lehrpersonen im Kontext der Schul- und Personalentwicklung. In H. J. Forneck, A. Düggeli, C. Künzli David, H. Linneweber-Lammerskitten, H. Messner & P. Metz (Hrsg.), *Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern. Orientierungsrahmen für die Pädagogische Hochschule FHNW* (S. 197–206) Bern: hep.
- Hoekstra, A., Beijgaard, D., Brekelmans, M., & Korthagen, F. A. J. (2007) Experienced teachers' informal learning from classroom teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 13(2), 189–206.
- Hoekstra, A., Brekelmans, M., Beijgaard, D., & Korthagen, F. A. J. (2009) Experienced teachers' informal learning: Learning activities and changes in behavior and cognition. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 25(5), 663–673.
- Hoffmann-Ocon, A., & Metz, P. (2011) Orte der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern – bildungshistorischer Kommentar aufschlussreicher Quellen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 29(3), 312–324.
- Hofmann, F., & Astleitner, H. (2010) Bildungsstandards und die Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern: Aufgezeigt am Beispiel des Schulbuchs als kritische Grösse. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 213–226) Münster: Waxmann.

- Hofstetter, R., & Schneuwly, B. (2013) The International Bureau of Education (1925-1968): A platform for designing a 'chart of world aspirations for education'. *European Educational Research Journal*, 12(2), 215.
- Holl-Giese, W. (2004) Forschendes Lernen im Lehramtsstudium: Lernvoraussetzungen für Geschichte im Spiegel der Didaktik - Diskussion - Wege zur Annäherung an kindliche Vorstellungen. In D. Schmeinck (Hrsg.), *Forschungen zu Lernvoraussetzungen von Grundschulkindern. Wie Kinder die Welt sehen* (Karlsruher Pädagogische Studien, Bd. 3, S. 15–38) Karlsruhe: Pädagogische Hochschule; Books on Demand.
- Honig, M. I. (2004) The New Middle Management: Intermediary Organizations in Education Policy Implementation. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26(1), 65–87.
- Hoops, W. (1998) Konstruktivismus: Ein neues Paradigma für Didaktisches Design? *Unterrichtswissenschaft*, 28(3), 229–253.
- Hopkins, D. (1995) Towards Effective School Improvement. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 6(3), 265–274.
- Hopkins, D. (2007) *Every school a great school: Realizing the potential of system leadership*. Berkshire: Open University Press.
- Hopmann, S. (2013, Oktober) *Lehrplanmoden: Rede anlässlich der Buchvernissage „Der Lehrplan – Programm der Schule“*, Zürich.
- Horn, K.-P. (2012) Tertiärisierung, Akademisierung, Verwissenschaftlichung – Struktur- und Organisationsfragen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 30(1), 36–42.
- Hornberg, S. (2010) *Schule im Prozess der Internationalisierung von Bildung*. Studien zur International und Interkulturell Vergleichenden Erziehungswissenschaft: Bd. 11: Waxmann Verlag.
- Horster, L. (1991) *Wie Schulen sich entwickeln können*. Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.
- Horz, H., & Ulrich, I. (2015) Lernen mit Medien. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung* (S. 25–39) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hox, J. (2002) *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Quantitative methodology series. Mahwah (N.J.): Lawrence Erlbaum.
- Huber, L. (1982) Curriculumentwicklung und Lehrerfortbildung in der BRD (1971) In G. Heck & M. Schurig (Hrsg.), *Lehrerfort- und Lehrerweiterbildung. Theoretische Grundlagen und praktische Verwirklichung in Deutschland nach 1945* (Wege der Forschung, S. 154–170) Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Huber, S. G. (2009) Wirksamkeit von Fort- und Weiterbildung. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. H. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (Beltz-Bibliothek, S. 451–464) Weinheim: Beltz.
- Huberman, M. (1991) The professional life-cycles of teachers. In E. Terhart (Hrsg.), *Unterrichten als Beruf. Neuere amerikanische und englische Arbeiten zur Berufskultur und Berufsbiographie von Lehrern und Lehrerinnen* (S. 249–267) Köln: Böhlau.
- Huberman, M. (1995) Networks that alter teaching: Conceptualizations, exchanges and experiments. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 1(2), 193–211.
- Hugener, I. (2008) *Inszenierungsmuster im Unterricht und Lernqualität. Sichtstrukturen schweizerischen und deutschen Mathematikunterrichts in ihrer Beziehung zu Schülerwahrnehmung und Lernleistung - eine Videoanalyse*. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Bd. 68. Münster u.a.: Waxmann (Zugl.: Zürich, Univ., Diss., 2007).
- Hugener, I., Pauli, C., & Reusser, K. (2007) Inszenierungsmuster, kognitive Aktivierung und Leistung im Mathematikunterricht. In D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögeholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *professionell lehren - erfolgreich lernen* (S. 109–121) Münster: Waxmann.
- Hügli, A. (2015) Von der Republik zur Expertokratie, *Einspruch. Kritische Gedanken zu Bologna, Harnos und Lehrplan 21* (S. 3–4).

- Hussmann, S., Leuders, T., Barzel, B., & Prediger, S. (2011) Kontexte für sinnstiftendes Mathematiklernen (KOSIMA) – ein fachdidaktisches Forschungs- und Entwicklungsprojekt. In R. Haug & L. Holzäpfel (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2011. Vorträge auf der 45. Tagung für Didaktik der Mathematik ; Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 21.02.2011 bis 25.02.2011 in Freiburg* (S. 419–422) Münster, Dortmund: WTM, Verl. für Wiss. Texte u. Medien; IEEM, Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts.
- Hutt, E. (2016) The 'Crisis' Problem: On the Pervasiveness of Crisis Rhetoric in American Education Research. In P. Smeyers & M. Depaepe (Hrsg.), *Educational Research: Discourses of Change and Changes of Discourse* (S. 153–172) Cham: Springer International Publishing.
- Idel, T.-S., & Ullrich, H. (2013) "Die Gruppe ist doch gut, auch wenn wir uns nicht ausgesucht haben.": Kooperation in Zwangsgemeinschaften. In M. Keller-Schneider, S. Albisser & J. Wisinger (Hrsg.), *Professionalität und Kooperation in Schulen. Beiträge zur Diskussion über Schulqualität* (S. 57–70) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Ingvarson, L. (1998) Professional development as the pursuit of professional standards: the standards-based professional development system. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 14(1), 127–140.
- Ingvarson, L., & Kleinhenz, E. (2006) *Standards For Advanced Teaching.: A review of national and international developments*. Canberra.
- Ingvarson, L., Meiers, M., & Beavis, A. (2005) Factors Affecting the Impact of Professional Development Programs On Teachers' Knowledge, Practice, Student Outcomes & Efficacy. *Education Policy Analysis Archives*, 13(10).
- Institut für Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Bern (2013, 07. November) 1972 – 2012 – 2022: 50 Jahre Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung im Kanton Bern: Ausstellungstexte. Bern.  
[https://www.phbern.ch/fileadmin/user\\_upload/IWB/Dokumente/20131107\\_Ausstellungstexte.pdf](https://www.phbern.ch/fileadmin/user_upload/IWB/Dokumente/20131107_Ausstellungstexte.pdf) [23.9.2014].
- International Bureau of Education IBE (1935) *4th International Conference on Education - Recommendation No. 4* (International Bureau of Education IBE & Unesco, Hrsg.) Geneva.
- International Bureau of Education IBE (1953) *16th International Conference on Public Education - Recommendation No. 36 to the Ministries of Education concerning Primary Teacher Training* (International Bureau of Education IBE, Hrsg.) Geneva.
- International Bureau of Education IBE, & Unesco (1962) *XXVth International Conference on Public Education; 25th; Recommendation no. 54 to the Ministries of Education on Educational Planning and Recommendation no. 55 to the Ministries of Education on the Further Training of Primary Teachers in Service* (International Bureau of Education IBE & Unesco, Hrsg.) Genf. <http://www.ibe.unesco.org/en/international-conference-education/archive-ice-sessions-and-recommendations> [11.11.2014].
- Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (InTASC) (1992) *Model Standards for Beginning Teacher Licensing, Assessment and Development: A Resource for State Dialogue*. Washington, DC. <http://www.ccsso.org/content/pdfs/corestrd.pdf>.
- Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (InTASC) (April 2011) *Model Core Teaching Standards: A Resource for State Dialogue* (Council of Chief State School Officers, Hrsg.) Washington, DC.
- Ittner, D. (2016) Die Schulleitung zwischen Selbst- und Fremdsteuerung: Ein Vergleich zwischen Bayern (D) und dem Kanton Bern (CH) am Beispiel Personalwesen. In J. Hangartner & M. Heinzer (Hrsg.), *Gemeinden in der Schul-Governance der Schweiz* (S. 277–305) Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Jaquith, A., Mindich, D., Chung Wei, R., & Darling-Hammond, L. (December 2010) *Teacher Professional Learning in the United States: Case Studies of State Policies and Strategies: Technical Report*. Oxford, OH, Stanford: Learning Forward - The Professional Learning Association; Stanford Center for Opportunity Policy in Education.
- Jarvis, P. (2014) From adult education to lifelong learning and beyond. *Comparative Education*, 50(1), 45–57.



- Jerusalem, M. (2005) Selbstwirksamkeit. In H. Weber & T. Rammsayer (Hrsg.), *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie und Differentiellen Psychologie* (Handbuch der Psychologie, S. 438–445) Göttingen: Hogrefe.
- Johnson, B., & McClure, R. (2000) *How Are Our Graduates Teaching?: Looking at the Learning Environments in Our Graduates' Classrooms*. Akron, OH (Paper presented at the Annual Meeting of the Association for the Education of Teachers in Science).
- Jonen, A., Möller, K., Blumberg, E., Hardy, I., & Stern, E. (2002) Auswirkungen von Unterricht zum Thema "Schwimmen und Sinken" auf das Erlernen physikalischer Basiskonzepte und auf nicht-kognitive Zielsetzungen im Grundschulalter. In R. Brechel (Hrsg.), *Vorträge auf der Tagung für Didaktik der Physik/ Chemie in Dortmund, September 2001 (=Zur Didaktik für Physik und Chemie. Probleme und Perspektiven. Bd, L22)* (S. 71–73) Alsbach: Leuchtturm-Verlag.
- Jonen, A., Möller, K., & Hardy, I. (2003) Lernen als Veränderung von Konzepten - am Beispiel einer Untersuchung zum naturwissenschaftlichen Lernen in der Grundschule. In D. Cech & H.-J. Schwier (Hrsg.), *Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht* (S. 93–108) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Jones, K., & Subramanian, S. V. (June 2013) *Developing multilevel models for analysing contextuality, heterogeneity and change using MLwiN* (Nr. 1).
- Jong, O. de, Korthagen, F. A. J., & Wubbels, T. (1998) Research on Science Teacher Education in Europe: Teacher Thinking and Conceptual Change. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Hrsg.), *International Handbook of Science Education* (KIHE, S. 745–758) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Joss, H. (2000) Was trägt die Langzeitfortbildung zur Stärkung der beruflichen Identität und der Berufsmotivation bei? *Beiträge zur Lehrerbildung*, 18(3), 379–389.
- Joss, H., Reichenbach, E., & Rickenbach, R. (2002) *Erhebung der Langzeitwirkungen von Unterricht als Grundlage für Unterrichtsentwicklung* (Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Bern, Hrsg.) Köniz.
- Jürgens, E. (1997) Offener Unterricht im Spiegel empirischer Forschung. *Pädagogische Rundschau*, 6, 677–798.
- Kagan, D. M. (1990) Ways of Evaluation Teacher Cognition: Inferences Concerning the Goldilocks Principle. *Review of Educational Research*, 60(3), 419–469.
- Kahlert, J. (2003) Sachunterricht in der Grundschule. In M. Fölling-Albers & S. Richter (Hrsg.), *Kindheitsforschung - Forschung zum Sachunterricht* (Beiträge zur Reform der Grundschule / Sonderband, S. 84–88) Frankfurt a. M.: Grundschulverband - Arbeitskreis Grundschule.
- Kahnwald, N. (2015) Informelles Lernen im Erwachsenenalter. In M. Harring, M. D. Witte & T. Burger (Hrsg.), *Handbuch informelles Lernen. Interdisziplinäre und internationale Perspektiven* (S. 344–358) Weinheim: Beltz Juventa.
- Kaiser, L. (1970) *Die Fortbildung der Volksschullehrer in der Schweiz*. Weinheim: Beltz.
- Kaiser, L. (1972) *Evaluation: Beurteilung der Lehrerfortbildung des Kantons Luzern durch Kurs Teilnehmer: Befragung ausgeführt durch: Lothar Kaiser, Hans Schmid; Programm für die Datenverarbeitung und techn. Beratung: Prof. Hans Mölbert* (Lehrerfortbildung des Kantons Luzern, Hrsg.) Hitzkirch.
- Kansteiner, K., & Stamann, C. (Hrsg.) (2015) *Personalentwicklung in der Schule zwischen Fremdsteuerung und Selbstbestimmung*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kanton St. Gallen, Bildungsdepartement, Amt für Volksschule (2012) *Weiterbildungskonzept Volksschule: Vom Erziehungsrat erlassen am 27.Juni 2012*. St. Gallen.
- Kattmann, U. (2007) Didaktische Rekonstruktion — eine praktische Theorie. In D. Krüger (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (Springer-Lehrbuch, S. 93–104) Berlin: Springer.
- Kattmann, U., Duit, R., Groppengiesser, H., & Komorek, M. (1997) Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3, 3–18.

- Keeling, R. (2006) The Bologna Process and the Lisbon Research Agenda: the European Commission's expanding role in higher education discourse. *European Journal of Education*, 41(2), 203–223.
- Kegan, R. (2001) Competencies as Working Epistemologies: Ways We Want Adults to Know. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and Selecting Key Competencies* (S. 192–204) Seattle, Toronto, Bern, Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- Keil, K.-A. (1985) Lehrerfortbildung im Bereich Computer. *Bildung und Erziehung*, 38(1), 31–38.
- Kelchtermans, G. (2004) CPD for professional renewal: moving beyond knowledge for practice. In C. Day & J. Sachs (Hrsg.), *International Handbook on the Continuing Professional Development of Teachers* (S. 217–237) Buckingham: Open University Press.
- Kelchtermans, G., Ballet, K., & Piot, L. (2009) Surviving Diversity in Times of Performativity: Understanding Teachers' Emotional Experience of Change. In P. A. Schutz & M. Zembylas (Hrsg.), *Advances in Teacher Emotion Research. The Impact on Teachers' Lives* (Springer-11648 /Dig. Serial], S. 215–232) Boston, MA: Springer-Verlag US.
- Kennedy, A. (2014) Understanding continuing professional development: the need for theory to impact on policy and practice. *Professional Development in Education*, 40(5), 688–697.
- Kennedy, M. M. (2006) *Inside Teaching: How Classroom Life Undermines Reform* : Harvard University Press.
- Kennedy, M. M. (2016) How Does Professional Development Improve Teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945–980.
- Kettiger, D. (2003, 31. Oktober) *Zur Situation der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung: Bericht über die Gesetzgebung und den Vollzug der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung in der Schweiz im Auftrag der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Bern* (Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, Hrsg.) Bern.
- Keuffer, J. (2010) Reform der Lehrerbildung und kein Ende? Eine Standortbestimmung. *Erziehungswissenschaft*, 21(40), 51–67.
- Kielholz, J. (1974) Mögliche Leitvorstellungen für die Lehrerfortbildung auf überregionaler Ebene. *Schweizer Schule*, 61(18), 777–787.
- Kielholz, J. (1979a) Mögliche Leitvorstellungen für die Lehrerfortbildung auf überregionaler Ebene. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 41–54) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Kielholz, J. (1979b) Themenzentrierte Interaktion und Lehrerfortbildung. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 86–96) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Kielholz, J. (Mai 1981) Das Pestalozzianum Zürich. In Zürcher Arbeitsgemeinschaft für Lehrerfortbildung (Hrsg.), *10 Jahre ZAL. Orientierungsschrift und erweiterter Jahresbericht 1980 von der Zürcher Arbeitsgemeinschaft für Lehrerfortbildung aus Anlass zu ihrem zehnjährigen Bestehen* (S. 40–43) Zürich. Zürcher Arbeitsgemeinschaft für Lehrerfortbildung.
- Kiper, H., Schlump, S., Schmit, S., & Peters, S. (2010) Ermöglichen Aufgaben in Schulbüchern Lernen?: Ausgewählte Ergebnisse aus dem Projekt "Kompetenzerwerb durch Lernaufgaben (KLee)". In H. Kiper, W. Meints, S. Peters, S. Schlump & S. Schmidt (Hrsg.), *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht* (S. 155–165) Stuttgart: Kohlhammer.
- Kirkpatrick, D. L. (1967) Evaluation and Training. In R. L. Craig & L. R. Bittel (Hrsg.), *Training and development handbook. A guide to human resource development* (S. 87–112) New York: McGraw-Hill.
- Kirkpatrick, D. L. (1979) Techniques for Evaluating Training Programs. *Training & Development Journal*, 33(6), 78–92.
- Kirkpatrick, D. L. (1996) Great Ideas Revisited.: Techniques for Evaluating Training Programs. Revisiting Kirkpatrick's Four-Level Model. *Training and Development*, 50(1), 54–59.

- Kittel, H. (1960) Lehrerbildung und -fortbildung. In W. Horney, P. Merkel & F. Wolff (Hrsg.), *Handbuch für Lehrer. Die Praxis im Lehramt* (Handbuch für Lehrer, S. 45–58) Gütersloh: C. Bertelsmann Verlag.
- Klassen, R. M., Tze, V. M. C., Betts, S. M., & Gordon, K. A. (2011) Teacher Efficacy Research 1998-2009: Signs of Progress or Unfulfilled Promise? *Educational Psychology Review*, 23(1), 21–43.
- Kleickmann, T. (2008) *Zusammenhänge fachspezifischer Vorstellungen von Grundschullehrkräften zum Lehren und Lernen mit Fortschritten von Schülerinnen und Schülern im konzeptuellen naturwissenschaftlichen Verständnis*. Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität. Münster. <http://miami.uni-muenster.de/servlets/DocumentServlet?id=4597> [28.4.2010].
- Kleickmann, T., Möller, K., & Jöns, A. (2006) Die Wirksamkeit von Fortbildungen und die Bedeutung von tutorieller Unterstützung. In R. Hinz & T. Pütz (Hrsg.), *Professionelles Handeln in der Grundschule. Entwicklungslinien und Forschungsbefunde* (Entwicklungslinien der Grundschulpädagogik, S. 121–128) Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kless, E. (2014) Die Bedeutung und Einbettung von Aufgaben in der Allgemeinen Didaktik. In P. Blumschein (Hrsg.), *Lernaufgaben - Didaktische Forschungsperspektiven* (S. 91–103) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Klieme, E., & Hartig, J. (2007) Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In M. Prenzel, I. Gogolin & H.-H. Krüger (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft, S. 11–29) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Knight-Bradsely, A., & McNeill, K. L. (2016) Teachers' Pedagogical Design Capacity for Scientific Argumentation. *Science Education*, 100(4), 645–672.
- Knoblauch, H. (2001) Diskurs, Kommunikation und Wissenssoziologie. In R. Keller, A. Hirsland, W. Schneider & W. Viehöver (Hrsg.), *Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse* (Handbücher, S. 207–223) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Koch-Priewe, B. (1995) Vorerfahrungen von Schülerinnen und Schülern im Unterricht: Skizze eines Dilemmas am Beispiel des Sachunterrichts. *Die deutsche Schule*, 87(1), 92–102.
- Köhnlein, W. (1998) Grundlegende Bildung – Gestaltung und Ertrag des Sachunterrichts. In Marquard-Mau, Brunhilde et al. (Hrsg.), *Grundlegende Bildung im Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Köhnlein, W. (2011) Die Bildungsaufgaben des Sachunterrichts und der genetische Zugriff auf die Welt. *GDSU Journal*(1), 7–20.
- Köhnlein, W., & Schreier, H. (Hrsg.) (1999) *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht*. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts: Bd. 3. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Köller, O. (2014) Entwicklung und Erträge der jüngeren empirischen Bildungsforschung. In R. Fatke & J. Oelkers (Hrsg.), *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft. Geschichte und Gegenwart* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 102–122) Weinheim: Beltz Juventa.
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (2000, 30. Oktober) *Memorandum über Lebenslanges Lernen: Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen*. Brüssel.
- Kommission für Lehrplan- und Lehrmittelfragen, Erziehungsdirektion des Kantons Bern (2016) *Lehrmittelverzeichnis für das Schuljahr 2016/2017*. [http://www.faechnet.erz.be.ch/faechnet\\_erb/de/index/natur-mensch-mitwelt/natur-mensch-mitwelt/lehr-\\_und\\_lernmaterial/lehrmittelverzeichnis.assetref/dam/documents/ERZ/faechnet/de/faechnet\\_erb\\_grundlagen\\_lehrmittelverzeichnis\\_16\\_17\\_d.pdf](http://www.faechnet.erz.be.ch/faechnet_erb/de/index/natur-mensch-mitwelt/natur-mensch-mitwelt/lehr-_und_lernmaterial/lehrmittelverzeichnis.assetref/dam/documents/ERZ/faechnet/de/faechnet_erb_grundlagen_lehrmittelverzeichnis_16_17_d.pdf) [26.3.2017].
- Korthagen, F. A. J. (2004) In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 20(1), 77–97.
- Köster, M., & Thünemann, H. (2015) Geschichtsdidaktische Forschung im Schatten von PISA. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 6(2), 34–55.

- Krahenbuhl, K. S. (2016) Student-centered Education and Constructivism: Challenges, Concerns, and Clarity for Teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(3), 97–105.
- Kramis-Aebischer, K. (2007) Institut für Weiterbildung - 2005-2007. *e-ducation*(4), 31–33.
- Kramis-Aebischer, K., & Ritz, T. (2010) Weiterbildung, Beratung und Berufseinführung. In H. Ambühl & W. Stadelmann (Hrsg.), *Tertiarisierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Bilanztagung I. Studien und Berichte*: Bd. 30A (S. 72–79) Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK).
- Krause, A., Dorsemagen, C., & Alexander, T. (2011) Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf - Arbeitsplatz- und bedingungsbezogene Forschung. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 789–813) Münster: Waxmann.
- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M. et al. (2008) Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 716–725.
- Kreis, A., & Staub, F. C. (2011) Fachspezifisches Unterrichtscoaching im Praktikum. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(1), 61–83.
- Kübler, H.-D. (1988) Neue Informations- und Kommunikationstechniken und Schule Ein Problemaufriß. In B. Armbruster & H.-D. Kübler (Hrsg.), *Computer und Lernen. Medienpädagogische Konzeptionen* (Schriftenreihe der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur in der Bundesrepublik, S. 56–80) Opladen: Leske und Budrich.
- Kübler, M. (2013) Sachunterricht in der Schweiz. Lehrpläne zwischen Föderalismus und Zentralismus. In M. Peschel, P. Favre & C. Mathis (Hrsg.), *SaCHen unterriCHten. Beiträge zur Situation der Sachunterrichtsdidaktik in der deutschsprachigen Schweiz* (Dimensionen des Sachunterrichts, S. 21–40) Hohengehren: Schneider Verlag.
- Kuhn, T. S. (1970) *The Structure of Scientific Revolution* (2. Aufl.) Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (1976; engl. Original 1962; deutsche Erstausgabe 1967) *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (2. Aufl.) : Bd. 25. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2004, 16. Dezember) Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. [16.1.2015].
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2008, 16. Oktober) Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. [16.1.2015].
- Kultusministerkonferenz (KMK), & Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen IQB (Hrsg.) (2009) *Konzeption der Kultusministerkonferenz zur Nutzung der Bildungsstandards für die Unterrichtsentwicklung*. Köln, Bonn, Berlin: Wolters Kluwer.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011) *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Kunter, M., & Ewald, S. (2016) Bedingungen und Effekte von Unterricht: Aktuelle Forschungsperspektiven aus der pädagogischen Psychologie. In N. McElvany, W. Bos, H. G. Holtappels, M. M. Gebauer & F. Schwabe (Hrsg.), *Bedingungen und Effekte guten Unterrichts* (Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung, S. 9–31) Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U., & Richter, D. (2013) The Development of Teachers' Professional Competence. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers* (S. 63–77) Boston, MA: Springer US.
- Kunter, M., & Pohlmann, B. (2015) Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2., vollst. überarb. u. aktualisiert) (Springer-Lehrbuch, S. 261–281) Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- Künzli, R., Bähr, K., Fries, A.-V., Gianni, G., Rosenmund, M., & Seliner, G. (1998) *Lehrplanarbeit: Über den Nutzen von Lehrplänen für die Schule und ihre Entwicklung*. Chur: Verlag Rüegger.
- Kurz, A., Elliott, S. N., Wehby, J. H., & Smithson, J. L. (2010) Alignment of the Intended, Planned, and Enacted Curriculum in General and Special Education and Its Relation to Student Achievement. *The Journal of Special Education*, 44(3), 131–145.
- Kussau, J., & Brüsemeister, T. (2007) Educational Governance: Zur Analyse der Handlungskoordination im Mehrebenensystem der Schule. In H. Altrichter, T. Brüsemeister & J. Wissinger (Hrsg.), *Educational Governance. Handlungskoordination und Steuerung im Bildungssystem* (Educational Governance, S. 15–54) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kwakman, C. H. E. (2003) Factors affecting teachers' participation in professional learning activities. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 19(2), 149–170.
- Kwok, P.-W. (2014) The role of context in teachers' concerns about the implementation of an innovative curriculum. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 38, 44–55.
- Kyndt, E., Dochy, F., & Nijs, H. (2009) Learning conditions for non-formal and informal workplace learning. *Journal of Workplace Learning*, 21(5), 369–383.
- Labudde, P. (1996) Genetisch-sokratisch-exemplarisches Lernen im Lichte der neueren Wissenschaftstheorie. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 14(2), 170–174.
- Labudde, P. (2003) Fächer übergreifender Unterricht in und mit Physik: Eine zu wenig genutzte Chance. *Physik und Didaktik in der Schule und Hochschule*(1/2), 48–66.
- Lampert, M., & Ball, D. L. (1999) Aligning Teacher Education with Contemporary K-12 Reform Visions. In L. Darling-Hammond & G. Sykes (Hrsg.), *Teaching as the Learning Profession. Handbook of policy and practice* (1st ed.) (Jossey-Bass Education Series, S. 33–53) San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Landert, C. (1994, 08. April) *Fortbildungsveranstaltungen zur Einführung des VSG. Evaluation von zwei Atelierkursen der Pilotphase: Zwischenbericht*. Dübendorf: Institut IPSO Sozialforschung (Im Auftrag der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, Köniz).
- Landert, C. (1999) *Lehrerweiterbildung in der Schweiz: Ergebnisse der Evaluation von ausgewählten Weiterbildungssystemen und Entwicklungslinien für eine wirksame Personalentwicklung in den Schulen*. Chur: Verlag Rüegger; Rüegger.
- Landert, C. (2000a) Wirksamkeit in der Lehrerweiterbildung. In U. P. Trier (Hrsg.), *Bildungswirksamkeit zwischen Forschung und Politik - Efficacité de la formation entre recherche et politique* (S. 355–360) Chur: Verlag Rüegger.
- Landert, C. (2000b, 14. Mai) *Evaluation des Semesterkurses der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung Bern: Ergebnisse einer Absolventenbefragung*. Zürich (im Auftrag der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung bern) <https://edudoc.ch/record/29420/files/272.pdf> [3.3.2017].
- Landert, C., & Institut IPSO Sozialforschung (1995, 08. Juni) *"Zusammenarbeit Kindergarten/ Unterstufe". Evaluation einer obligatorischen Fortbildungsveranstaltung*. Zürich: Institut IPSO Sozialforschung (im Auftrag der Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung, Köniz).
- Landwehr, N. (1993) Schulentwicklung: Was ist das? *Schweizer Schule*, 4, 3–18.
- Lange, K. (2010) *Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftsbezogenem fachspezifisch-pädagogischem Wissen von Grundschullehrkräften und Fortschritten im Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte bei Grundschülerinnen und -schülern*. Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität. Münster. [18.3.2017].
- Lange, K., Kleickmann, T., Tröbst, S., & Möller, K. (2012) Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15(1), 55–75.
- Langer, W. (2009) *Mehrebenenanalyse: Eine Einführung für Forschung und Praxis*. Studienskripten zur Soziologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Langeveld, M. J. (1962) Some Questions on the In-Service Training of Teachers. *International Review of Education / Internationale Zeitschrift für Erziehungswissenschaft / Revue Internationale de l'Education*, 8(2), 220–225.
- Lanker, H.-R. (2002, Mai) *Begrüssung und Eröffnung* Lehrerfortbildung konkret, Bern.
- Lave, J. (1988) *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991) *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: University Press.
- LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (1993) *Lehrerin/Lehrer sein: LCH-Berufsleitbild* : Lehrerinnen und Lehrer Schweiz.
- LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (2008) *LCH Berufsleitbild, LCH Standesregeln*, LCH Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer.  
<http://edudoc.ch/record/29616/files/LCH-Berufsleitbild.pdf> [23.4.2009].
- Le Deist, F. D., & Winterton, J. (2005) What Is Competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27–46.
- Lee, M., Johnston, D., & Gough, B. (1974) Editorial. *British Journal of In-Service Education*, 1(1), 3.
- Lehmann, L. (2010) "Jeder Kanton bleibt im übrigen frei" - Zum Wandel der Steuerung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(2), 212–223.
- Lehmann, L. (2016) Lehrmittelpolitik. Eine Einführung. In L. Lehmann (Hrsg.), *Lehrmittelpolitik. Eine Governance-Analyse der schweizerischen Lehrmittelzulassung* (Educational Governance, S. 1–24) Wiesbaden: Springer VS.
- Lehmann, L., Criblez, L., Guldemann, T., Fuchs, W., & Périsset Bagnoud, D. (2007) *Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz: Bericht im Rahmen der Bildungsberichterstattung 2006*. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Lehmann, R. H., Peek, R., & Gänzfuss, R. (1999) *Aspekte der Lernausgangslage von Schülerinnen und Schülern an Hamburger Schulen - Klassenstufe 7*. Hamburg: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, Amt für Schule.
- Lehmbruch, G. (1996) Die korporative Verhandlungsdemokratie in Westmitteleuropa. *Swiss Political Science Review*, 2(4), 1–24.
- Lehrerinnen und Lehrer Schweiz (2002) *Fünf Brennpunkte der Weiterbildung - ein Positionspapier des LCH*. 17.3. [http://www.bildungschweiz.ch/archiv%2020\\_02/fuenf20\\_02.htm](http://www.bildungschweiz.ch/archiv%2020_02/fuenf20_02.htm).
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2007) Transformational school leadership for large-scale reform: Effects on students, teachers, and their classroom practices. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 17(2), 201–227.
- Leithwood, K., Louis, K. S., & Wahlstrom, K. (2004) *How Leadership Influences Student Learning: Review of research*. New York: The Wallace Foundation; Center for Applied Research and Educational Improvement, University of Minnesota.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Wahlstrom, K., Anderson, S., Mascall, B., & Gordon, M. (2010) How Successful Leadership Influences Student Learning: The Second Installment of a Longer Story. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan & D. Hopkins (Hrsg.), *Second International Handbook of Educational Change* (Springer international handbooks of education, S. 611–629) Dordrecht: Springer.
- Leithwood, K., & Sun, J. (2012) The Nature and Effects of Transformational School Leadership: A Meta-Analytic Review of Unpublished Research. *Educational Administration Quarterly*, 48(3), 387–423.
- Lenke, G., Wagner, W., Wirth, J., Thillmann, H., Cauet, E., Liepertz, S. et al. (2015) Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens für die Qualität der Klassenführung und den Lernzuwachs der Schüler/innen im Physikunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 19(1), 211–233.

- lernwerk bern (2013) *Geschichte von lernwerk bern*. <http://www.lernwerkbern.ch/geschichte.html> [5.6.2015].
- Leuchter, M. (2009) *Die Rolle der Lehrperson bei der Aufgabenbearbeitung: Unterrichtsbezogene Kognitionen von Lehrpersonen*. Empirische Erziehungswissenschaft: Bd. 13. Münster: Waxmann.
- Leuchter, M., Pauli, C., Reusser, K., & Lipowsky, F. (2006) Unterrichtsbezogene Überzeugungen und handlungsleitende Kognitionen von Lehrpersonen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 562–579.
- Leutwyler, B., & Ettlin, E. (2008) Standards in der Weiterbildung - Perspektiven eines integralen Steuerungskonzeptes. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(1), 11–22.
- Levin, B. (2008) *How to change 5000 schools: A practical and positive approach for leading change at every level*. Cambridge Mass.: Harvard Education Press.
- Levin, B. (2010) How to Change 5,000 Schools. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan & D. Hopkins (Hrsg.), *Second International Handbook of Educational Change* (Springer international handbooks of education, S. 309–322) Dordrecht: Springer.
- Levin, T., & Nevo, Y. (2009) Exploring teachers' views on learning and teaching in the context of a trans-disciplinary curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 41(4), 439–465.
- Lieberman, A., & Miller, L. (1990) Restructuring Schools: What Matters and What Works. *The Phi Delta Kappan*, 71(10), 759–764.
- Lieberman, A., & Pointer Mace, D. H. (2008) Teacher Learning: the Key to Educational Reform. *Journal of Teacher Education*, 59(3), 226–234.
- Link, W., & Schmidt, A. (1980) Zur Geschichte der Gründung des Deutschen Fördervereins. *Informationsblatt*(1-2).
- Linnenbrink, E. A. (2006) Emotion Research in Education: Theoretical and Methodological Perspectives on the Integration of Affect, Motivation, and Cognition. *Educational Psychology Review*, 18(4), 307–314.
- Linneweber-Lammerskitten, H., & Wälti, B. (2008) HarmoS Mathematik: Kompetenzmodell und Vorschläge für Bildungsstandards. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(3), 326–337.
- Lipowsky, F. (1999) *Offene Lernsituationen im Grundschulunterricht: Eine empirische Studie zur Lernzeitnutzung von Grundschulern mit unterschiedlicher Konzentrationsfähigkeit*. Europäische Hochschulschriften. Reihe 11, Pädagogik: Bd. 795. Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Lipowsky, F. (2004) Was macht Fortbildung für Lehrkräfte erfolgreich? *Die Deutsche Schule*, 96(4), 462–479.
- Lipowsky, F. (2006) Auf den Lehrer kommt es an. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 47–70) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Lipowsky, F. (2010) Lernen im Beruf: Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 51–70) Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F. (2014a) Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (2., überarb. und erweitert) (S. 511–541) Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F. (2014b, März) *Wodurch zeichnen sich wirksame Lehrerfortbildungen aus?: Befunde und Desiderate der empirischen Bildungsforschung*, Kreuzlingen.
- Lipowsky, F., Thussbas, C., Klieme, E., Reusser, K., & Pauli, C. (2003) Professionelles Lehrwissen, selbstberichtete Unterrichtspraxis, selbstbezogene Kognitionen und wahrgenommene Schulumwelt - Ergebnisse einer kulturvergleichenden Studie deutscher und Schweizer Mathematiklehrkräfte. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 206–237.
- Lischer, R., Borkowsky, A., & Egloff, M. (2001) *Weiterbildung in der Schweiz 2001: Eine Auswertung der schweizerischen Arbeitskräfteerhebungen 1996-2000 / une analyse réalisée à partir*

- des enquêtes suisses sur la population active de 1996 à 2000 (Schweiz, Hrsg.) Statistik der Schweiz. 15, Bildung und Wissenschaft: Bd. 160-0000. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Little, J. W. (1993) Teachers' Professional Development in a Climate of Educational Reform. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15(2), 129–151.
- Livermore, A. H. (1964) The process approach of the AAAS commission on science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(4), 271–282.
- Looney, A. (2010) Teacher professional identity: restoration or reset? In S. M. Stoney (Hrsg.), *Beyond Lisbon 2010: perspectives from research and development for education policy in Europe*. CIDREE Yearbook 2010 (S. 69–84) Slough: National Foundation for Educational Research.
- Loucks-Horsley, S., Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S., & Hewson, P. W. (2003) *Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics* (2. Aufl.) Thousand Oaks, CA.: Corwin Press.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004) In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4), 370–391.
- Louis, K. S., Marks, H. M., & Kruse, S. (December 1994) *Teachers' Professional Community in Restructuring Schools*. Madison, WI: Center on Organization and Restructuring of Schools.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U., & Kunter, M. (2009) Assessing the impact of learning environments: How to use student ratings of classroom or school characteristics in multilevel modeling. *Contemporary educational psychology*, 34(2), 120–131.
- Lüthi, E. (1880) An die Tit. Lehrerschaft. *Pionier: Organ der schweizerischen permanenten Schulausstellung in Bern*, 1(7), 1.
- Magnusson, S., Krajcik, J. S., & Borko, H. (1999) Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Hrsg.), *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education* (Science & Technology Education Library, S. 95–132) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Maier, U., Kleinknecht, M., & Bohl, T. (2010) Ein allgemeindidaktisches Kategoriensystem zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 84–96.
- Mandl, H., & Gerstenmaier, J. (Hrsg.) (2000) *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Mansvelder-Longayroux, D. D., Beijaard, D., & Verloop, N. (2007) The portfolio as a tool for stimulating reflection by student teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 47–62.
- Marco-Bujosa, L. M., McNeill, K. L., González-Howard, M., & Loper, S. (2017) An exploration of teacher learning from an educative reform-oriented science curriculum: Case studies of teacher curriculum use. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(2), 141–168.
- Marginson, S., & van der Wende, Marijk (2007, 06. Juli) *Globalisation and higher education* (OECD Direktorate for Education, Hrsg.) (Education Working Paper Nr. 8).
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O., & Baumert, J. (2005) Academic Self-Concept, Interest, Grades, and Standardized Test Scores: Reciprocal Effects Models of Causal Ordering. *Child Development*, 76(2), 397–416.
- Marx, R. W., Freeman, J. G., Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (1998) Professional Development of Science Teachers. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Hrsg.), *International Handbook of Science Education* (KIHE, S. 667–680) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987) *Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. Bern, München: Scherz.
- Mayer, B. (1993) Auf dem Weg zu neuen Lehrplänen für den Kanton Bern. *Schweizer Schule*, 80(12).
- Mayer, B. (2012) *Kompetenzorientierung in Lehrmitteln* (Interkantonale Lehrmittelzentrale, Hrsg.) Rapperswil.



- Mayer, B. (2016) Lehrmittel - zwischen freier Wahl und Obligatorium: Ein Beitrag zur Lehrmittelpolitik der Deutschschweiz. *ilz.fokus*(4), 1–8.
- Mayer, R. E. (2004) Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *The American psychologist*, 59(1), 14–19.
- Mayr, J., & Neuweg, G. H. (2006) Der Persönlichkeitsansatz in der Lehrer/innen/forschung. In M. Heinrich & U. Greiner (Hrsg.), *Schauen, was ,rauskommt. Kompetenzförderung, Evaluation und Systemsteuerung im Bildungswesen* (S. 183–206) Münster: LIT Verlag.
- Mayrberger, K. (2012) Medienpädagogische Kompetenz im Wandel – Vorschlag zur Gestaltung des Übergangs in der Lehrerbildung am Beispiel mediendidaktischer Kompetenz. In R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (Jahrbuch Medienpädagogik, S. 389–412) Wiesbaden: Springer VS.
- Mayring, P. (1993) *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundfragen und Techniken* (4. Aufl.) Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- McLaughlin, M. W. (1987) Learning From Experience: Lessons From Policy Implementation. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 9(2), 171–178.
- McNeely, C. L. (1995) Prescribing National Education Policies: The Role of International Organizations. *Comparative Education Review*, 39(4), 483–507.
- Meetz, F. (2007) *Personalentwicklung als Element der Schulentwicklung: Bestandsaufnahme und Perspektiven*. Klinkhardt Forschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Meier, U. P. (1989) *Lehrerbildung - woraufhin?: Ein paedagogischer Beitrag zu einer notwendigen Reform, ein notwendiger Beitrag zu einer paedagogischen Reform; drei Vortraege*. Bern: Zentralstelle fuer Lehrerfortbildung.
- Meier-Winter, T. (1994) *Anwendung der Transaktionsanalyse ((TA): Theorie und Praxis in der Schule*. Zürich: Verlag Lehrerinnen und Lehrer Schweiz LCH; Buchreihe SLZ im Verlag LCH.
- Meijer, M.-J., Kuijpers, M., Boei, F., Vrieling, E., & Geijssel, F. (2016) Professional development of teacher-educators towards transformative learning. *Professional Development in Education*, 1–22.
- Meijer, P. C. (2010) Experienced Teachers' Craft Knowledge. In P. Peterson, E. L. Baker & B. McGaw (Hrsg.), *International Encyclopedia of Education* (S. 642–649) Oxford: Elsevier.
- MESOSworld (MESOSworld - Methodological Education for the Social Sciences, Hrsg.) *Repräsentativität*. [http://www.mesosworld.ch/lerninhalte/Grund\\_Repres/de/html/index.html](http://www.mesosworld.ch/lerninhalte/Grund_Repres/de/html/index.html) [29.12.2014].
- Messner, H. (1998) Die kompetente Lernerin, der kompetente Lerner. *forum schule heute*, 12(4), 3–6.
- Messner, H., & Reusser, K. (2000) Berufliches Lernen als lebenslanger Prozess. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 18(3), 277–294.
- Metz, P. (2011) Lektionen aus der Schulgeschichte der Schweiz. In H.-U. Grunder (Hrsg.), *Aus der Geschichte lernen? Die historische Perspektive in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern* (Professionswissen für Lehrerinnen und Lehrer, S. 15–50) Zürich: Verl. Pestalozzianum.
- Metzger, S., Stern, E., & Zeyer, A. (Juli 2009) *Expertise zu Naturwissenschaft und Technik in der Allgemeinbildung im Kanton Zürich*. Zürich: Zürcher Hochschule für Schulpädagogik und Fachdidaktik (ZHSP).
- Meyer, H.-D., & Benavot, A. (Hrsg.) (2013) *PISA, Power, and Policy: The emergence of global educational governance*. Oxford studies in comparative education. Oxford: Symposium Books.
- Meyer, J. W. (2005) *Weltkultur: Wie die westlichen Prinzipien die Welt durchdringen*. Edition zweite Moderne. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Michalik, K., & Murmann, L. (2007) Sachunterricht - zur Fachkultur eines Integrationsfaches. In J. Lüders (Hrsg.), *Fachkulturforschung in der Schule* (Studien zur Bildungsgangforschung, 101-) Opladen: Budrich.

- Michel, F. (1964) Leserbrief zum Thema Weiterbildung: II. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(28/29), 982–983.
- Mintrop, H. (2006) Einen qualifizierten Lehrer für jede Klasse - Neuere Ansätze der Lehrerbildung in den Vereinigten Staaten von Amerika im Zuge der Standard- Bewegung. In A. H. Hilligus & H.-D. Rinkens (Hrsg.), *Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerbildung? Neue Ansätze und Erfahrungen in nationaler und internationaler Perspektive* (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, S. 89–116) Münster, Berlin: LIT.
- Mitchell, L., & Cubey, P. (2003) *Characteristics of professional development linked to enhanced pedagogy and children's learning in early childhood settings: Best Evidence Synthesis*. Wellington: New Zealand Council for Educational Research (Report prepared for the New Zealand Ministry of Education).
- Möller, K. (1999) Konstruktivistisch orientierte Lehr-Lernprozessforschung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich des Sachunterrichts. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht* (Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts ) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Möller, K. (2001) Konstruktivistische Sichtweisen für das Lernen in der Grundschule? In H.-G. Rossbach, K. Nölle & K. Czerwenka (Hrsg.), *Forschungen zu Lehr- und Lernkonzepten für die Grundschule* (S. 16–31) Opladen: Leske und Budrich.
- Möller, K. (2002) Anspruchsvolles Lernen in der Grundschule - am Beispiel naturwissenschaftlich-technischer Inhalte. *Pädagogische Rundschau*, 56, 411–435.
- Möller, K. (2004a) Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule — Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merckens (Hrsg.), *Lehrerbildung. IGLU und die Folgen* (S. 65–84) Opladen: Leske und Budrich.
- Möller, K. (2004b) Verstehen durch Handeln beim Lernen naturwissenschaftlicher und technikbezogener Sachverhalte. In W. Köhnlein & R. Lauterbach (Hrsg.), *Verstehen und begründetes Handeln. Studien zur Didaktik des Sachunterrichts* (S. 147–165) Bad Heilbrunn/Obb.: Verlag Julius Klinkhardt.
- Möller, K. (2006) Naturwissenschaftliches Lernen - eine (neue) Herausforderung für den Sachunterricht? In P. Hanke (Hrsg.), *Grundschule in Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Grundschule heute* (S. 107–127) Münster, New York: Waxmann Verlag.
- Möller, K. (2010) Lehrmittel als Tools für die Hand der Lehrkräfte – ein Mittel zur Unterrichtsentwicklung? *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 97–108.
- Möller, K. (2015) Genetisches Lernen und Conceptual Change. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, K. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (2., aktual. und erw.) (UTB. Schulpädagogik, S. 243–248) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Möller, K. (2016) Bedingungen und Effekte qualitätvollen Unterrichts – ein Beitrag aus fachdidaktischer Perspektive. In N. McElvany, W. Bos, H. G. Holtappels, M. M. Gebauer & F. Schwabe (Hrsg.), *Bedingungen und Effekte guten Unterrichts* (Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung, S. 43–64) Münster: Waxmann.
- Möller, K., Hardy, I., Jonen, A., Kleickmann, T., & Blumberg, E. (2006) Naturwissenschaften in der Primarstufe: Zur Förderung des konzeptuellen Verständnisses durch Unterricht und zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG- Schwerpunktprogramms* (S. 161–193) Münster, New York: Waxmann Verlag.
- Möller, K., Kleickmann, T., & Jonen, A. (2004) Zur Veränderung des naturwissenschaftsbezogenen fachspezifisch-pädagogischen Wissens von Grundschullehrkräften durch Lehrerfortbildung. In A. Hartinger & M. Fölling-Albers (Hrsg.), *Lehrerkompetenzen für den Sachunterricht* (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, S. 231–241) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Möller, K., Kleickmann, T., & Tröbst, S. (2009) Die forschungsgeleitete Entwicklung von Unterrichtsmaterialien für die frühe naturwissenschaftliche Bildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27(3), 415–423.

- Möller, K., Tenberge, C., & Kleickmann, T. (2003) *Vorstellungen von Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht.: Unveröffentlichter Fragebogen und Skalentest*. Münster: Seminar für Didaktik des Sachunterrichts, Westfälische Wilhelms-Universität.
- Möller, K., Vehmeyer, J., Stadelhofer, B., & Tröbst, S. (2008) *Lernen mit der Klasse(n)kiste „Schwimmen und Sinken“ im Sachunterricht der Grundschule: Ergebnisse einer Befragung von Grundschullehrkräften*. Münster.
- Moosherr, T. (1903) Drei Thesen zur Lehrerbildung. *Schweizerische Pädagogische Zeitschrift*(6), 281–297.
- Mortimore, P., Sammons, P., Stoll, L., Lewis, D., & Ecob, R. (1988) *School Matters.: The Junior Years*. Wells: Open Books.
- Moschner, B. (2001) Selbstkonzept. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (2., überarb. u. erw.) (S. 629–635) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Muijs, D., & Lindsay, G. (2008) Where are we at? An empirical study of levels and methods of evaluating continuing professional development. *British Educational Research Journal*, 34(2), 195–211.
- Mulder, R. H., Harteis, C., & Gruber, H. (2009) Lernen von Lehrenden im Arbeitsprozess. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. H. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (Beltz-Bibliothek, S. 567–576) Weinheim: Beltz.
- Müller, A., & Helmke, A. (2008) Qualität von Aufgaben als Merkmale der Unterrichtsqualität verdeutlicht am Fach Physik. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 31–46) Münster: Waxmann.
- Müller, F. (1985) Professionalisierung - eine Rückschau auf Wurzeln und Wesen des LEMO-Berichts. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 3(1), 11–18.
- Müller, F., Gehrig, H., Jenzer, C., Kaiser, L., & Strittmatter, A. (1975) *Lehrerbildung von morgen: Grundlagen, Strukturen, Inhalte*. Hitzkirch: Comenius-Verlag (Bericht der Expertenkommission "Lehrerbildung von morgen" im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren).
- Müller, H., & Adamina, M. (1996) *Fördern von Fähigkeiten und Fertigkeiten: Umsetzungshilfe zum Lehrplan Volksschule, NMM 3*. Bern: Kommission Lehrplan- und Lehrmittelfragen; Berner Lehrmittel- und Medienverlag.
- Müller, H., & Adamina, M. (2000) *Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt: Grundlagenband zur Reihe "Lern- und Lehrmaterialien zum Fach Natur-Mensch-Mitwelt" [Grundlagenteil zur Reihe "Lern- und Lehrmaterialien zum Fach Natur-Mensch-Mitwelt"]*. Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag.
- Müller, H., & Adamina, M. (2004) Lehrpläne und Lehrmittelentwicklung zum integrativen sach- und sozialkundlichen Unterricht im Lernbereich "Natur - Mensch - Mitwelt" (NMM): das Beispiel der Lehrmittelreihe "Lernwelten NMM". *Beiträge zur Lehrerbildung*, 22(1), 41–53.
- Munby, H., Russell, T., & Martin, A. K. (2001) Teacher's Knowledge and How it Develops. In V. Richardson (Hrsg.), *Handbook of Research On Teaching* (4. Aufl.) (S. 877–904) Washington: American Educational Research Association.
- Nerdel, C. (2017) *Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik: Kompetenzorientiert und aufgabenbasiert für Schule und Hochschule*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Neuenschwander, M. P. (1998) *Schule und Identität im Jugendalter I: Kurzdokumentation der Skalen und Stichproben*. Bern: Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie.
- Neuenschwander, M. P. (1999) *Schule und Identität im Jugendalter II: der Skalen, Kurzdokumentation der zweiten Datenerhebung* (Forschungsbericht Nr. 20) Bern: Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie.
- Neuenschwander, M. P., Balmer, T., Gasser-Dutoit, A., Goltz, S., Hirt, U., Ryser, H. et al. (2005) *Schule und Familie - was sie zum Schulerfolg beitragen*. Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt.

- Neuenschwander, M. P., Goltz, S., Balmer, T., Gasser-Dutoit, A., Hirt, U., Ryser, H. et al. (2003a) *Eltern, Lehrpersonen und Schülerleistungen: Dokumentation des Schülerfragebogens*. Bern: Kanton und Universität Bern, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Stelle für Forschung und Entwicklung.
- Neuenschwander, M. P., Ryser, H., Balmer, T., Gasser-Dutoit, A., Goltz, S., Hirt, U. et al. (2003b) *Eltern, Lehrpersonen und Schülerleistungen: Dokumentation des Lehrerfragebogens*. Bern: Kanton und Universität Bern, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Stelle für Forschung und Entwicklung.
- Neumann, G. (1974) La formation permanente des enseignants dans le programme du Conseil de l'Europe. In Confédération mondiale des organisations de la profession enseignante (Hrsg.), *La formation continue des enseignantes: Rapport d'un stage d'études européen de la CMOPE, Dillingen, Allemagne, 26 au 31 octobre 1973* (S. 44–49) Morges.
- Neumann, W. (1979) Educational Responses to the Concern for Proficiency. In G. Grant (Hrsg.), *On Competence. A Critical Analysis of Competence-Based Reforms in Higher Education* (S. 66–94) Proquest Info & Learning.
- Neuweg, G. H. (2002) Lehrerhandeln und Lehrerbildung im Lichte des Konzeptes des impliziten Wissens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 48(1), 10–29.
- Neuweg, G. H. (2004) *Könnerschaft und implizites Wissen: Zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis* (3. Aufl.) Internationale Hochschulschriften: Bd. 311. Münster: Waxmann.
- Neuweg, G. H. (2005) Vorsichtsstandards für den Umgang mit Bildungsstandards. *bwp@*(8).
- Neuweg, G. H. (2008) Zur Funktion von Aufgaben im Lichte des tacit knowing view. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 83–98) Münster: Waxmann.
- Neuweg, G. H. (2010) Fortbildung im Kontext eines phasenübergreifenden Gesamtkonzepts. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 35–49) Münster: Waxmann.
- Newton, D. P., & Newton, L. D. (2001) Subject Content Knowledge and Teacher Talk in the Primary Science Classroom. *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 369–379.
- Niggli, A. (2000) *Lernarrangements erfolgreich planen.: Didaktische Anregungen zur Gestaltung offener Unterrichtsformen*. Aarau: Sauerländer.
- Niggli, A. (2013) *Didaktische Inszenierung binnendifferenzierter Lernumgebungen: Theorie - Empirie - Konzepte - Praxis*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Niggli, A., & Kersten, B. (1999) Lehrerverhalten und Wochenplanunterricht.: Wirkungen auf Mathematikleistungen und nicht-kognitive Merkmale von Lernenden. *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 3, 272–291.
- Nold, D., Gerber, G., & Stuker, A. (2002) *Pfefferkorn – Produzieren, Konsumieren: (1./2. Schuljahr) Leporello, Klassenmaterial und Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer*. Reihe Lehr- und Lernmaterialien „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“. Bern: Schulverlag/ilz.
- Norris, N. (1991) The Trouble with Competence. *Cambridge Journal of Education*, 21(3), 331–341.
- O'Brien, J., & Jones, K. (2014) Editorial: Professional learning or professional development? Or continuing professional learning and development? Changing terminology, policy and practice. *Professional Development in Education*, 40(5), 683–687.
- OECD (2005) *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers*. Paris: OECD.
- OECD/CERI (1998) *Staying ahead: In-service Training and Teacher Professional Development*. Paris: OECD.
- Oelkers, J. (1998) Lehrerbildung – ein ungelöstes Problem. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44(1), 3–6.
- Oelkers, J. (2000a) *Schulreform und Schulkritik* (2. vollst. überarbeitet) Würzburg: Ergon-Verlag.

- Oelkers, J. (2000b, Mai) *Schule und Bildung im Prozess der Globalisierung*. Vortrag im Rahmen einer Reihe "Volksschule? – Volksschule!" des Pestalozzianum Zürich, Zürich.
- Oelkers, J. (2001a) Die historische Konstruktion "Lehrerbildung". In F. Oser & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: Von der Allronderbildung zur Ausbildung professioneller Standards* (S. 37–65) Chur, Zürich: Rüegger.
- Oelkers, J. (2001b) Erfahrung, Illusion und Grenzen von Lehrmitteln. In D. Tröhler & J. Oelkers (Hrsg.), *Über die Mittel des Lernens. Kontextuelle Studien zum staatlichen Lehrmittelwesen im Kanton Zürich des 19. Jahrhunderts* (S. 94–121) Zürich: Verlag Pestalozzianum.
- Oelkers, J. (2001c, September) *Lebenslanges Lernen für Lehrerinnen und Lehrer*. Vortrag auf der Herbsttagung der GEW-Fachgruppe Niedersachsen, Verden.
- Oelkers, J. (2002) Die Entwicklung der Lehrerbildung als internationales Problem. In W. Bergsdorf, J. Court, M. Eckert & H. Hoffmeister (Hrsg.), *Herausforderungen der Bildungsgesellschaft. 15 Vorlesungen ; [Ringvorlesung im Sommersemester 2002]* (Ringvorlesung / Universität Erfurt, S. 271–294) Weimar: Rhino Verlag.
- Oelkers, J. (2004, März) *Was müssen gute Lehrerinnen und Lehrer wissen und können?* Vortrag vor Praktikumslehrerinnen und Praktikumslehrern in der Pädagogischen Hochschule Zürich, Zürich. <http://www.edudoc.ch/static/xd/2004/87.pdf> [4.6.2018].
- Oelkers, J. (2007, Januar) *Weiterbildung als Brücke zwischen Wissenschaft und Berufsfeld?*, Bern.
- Oelkers, J. (2008, September) *Ausbildung, Professionalisierung und die Rolle der Pädagogischen Hochschulen*, Kreuzlingen.
- Oelkers, J. (2009a, Juni) *Einige Gelingensbedingungen für kompetenzorientierten Unterricht*10. Fachtagung Empiriegestützte Schulentwicklung (EMSE), Dresden.
- Oelkers, J. (2009b, September) *Führung und Management von Schulen*Parkhotel Waldau, Rorschacherberg.
- Oelkers, J. (2009c, November) *Die Lehrerfortbildung: Eine Baustelle*Fachtagung „Kulturen der Lehrerfortbildung“, Dillingen.
- Oelkers, J. (2010a) Bildungsstandards und deren Wirkung auf die Lehrmittel. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 33–41.
- Oelkers, J. (2010b, Mai) *Privatschulen in der Schweiz*22. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Mainz.
- Oelkers, J. (2010c, September) *Personalentwicklung als Schlüssel zur Schulqualität*4. Bundeskongress Evangelische Schule, Erfurt.
- Oelkers, J. (2010d, November) *Was entscheidet über Erfolg oder Scheitern von Bildungsreformen?*Tagung "Schule neu denken!", Bern.
- Oelkers, J. (2015, September) *Qualitätsprobleme der Lehrerfortbildung*4. Fachgespräch Lehrerfortbildung, Düsseldorf.
- Oelkers, J., & Oser, F. (2000) *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme in der Schweiz: Umsetzungsbericht*. Bern, Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Oelkers, J., & Reusser, K. (2008) *Qualität entwickeln - Standards sichern - mit Differenz umgehen*. Bildungsforschung: Bd. 27. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Olson, S., & Loucks-Morsley, S. (Hrsg.) (2000) *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. Washington D.C.: National Academies Press.
- Op't Eynde, P., de Corte, E., & Verschaffel, L. (2002) Framing Students' Mathematics-Related Beliefs: A Quest for Conceptual Clarity and a Comprehensive Categorization. In G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Hrsg.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (S. 13–37) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Osborn, M. (2006) Changing the context of teachers' work and professional development: A European perspective. *Education Reform and the Global Regulation of Teachers' Education, Development and Work: A Cross-Cultural Analysis*, 45(4–5), 242–253.

- Osborn, M. (2008) Teacher Professional Identity Under Conditions of Constraint. In D. Johnson & R. Maclean (Hrsg.), *Teaching: Professionalization, Development and Leadership* (S. 67–81) London: Springer.
- Oser, F. (1997) Standards in der Lehrerbildung: Teil I: Berufliche Kompetenzen, die hohen Qualitätsmerkmalen entsprechen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 1, 26–37.
- Oser, F. (2001a) Modelle der Wirksamkeit in der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung. In F. Oser & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: Von der Allronderbildung zur Ausbildung professioneller Standards* (S. 67–96) Chur, Zürich: Rüegger.
- Oser, F. (2001b) Standards: Kompetenzen von Lehrpersonen. In F. Oser & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: Von der Allronderbildung zur Ausbildung professioneller Standards* (S. 215–342) Chur, Zürich: Rüegger.
- Oser, F., & Oelkers, J. (Hrsg.) (2001) *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: Von der Allronderbildung zur Ausbildung professioneller Standards*. Chur, Zürich: Rüegger.
- Oser, F., & Patry, J.-L. (1990) *Choreographien unterrichtlichen Lernens: Basismodelle des Unterrichts*. Freiburg: Pädagogisches Institut der Universität Freiburg.
- Oser, F. K., & Baeriswyl, F. (2001) Choreographies of teaching: Bridging instruction to learning. In V. Richardson (Hrsg.), *Handbook of Research On Teaching* (4. Aufl.) (S. 1031–1065) Washington: American Educational Research Association.
- Overwien, B. (2005) Stichwort: Informelles lernen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8(3), 339–355.
- Overwien, B. (2010) Zur Bedeutung informellen Lernens. In N. Neuber (Hrsg.), *Informelles Lernen im Sport. Beiträge zur allgemeinen Bildungsdebatte* (S. 35–51) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Pädagogische Hochschule Zentralschweiz (2007) *Professionsstandards PHZ Zug*. : Pädagogische Hochschule Zentralschweiz.
- Pajares, F. M. (1992) Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
- Pant, H. A., Vock, M., Pöhlmann, C., & Köller, O. (2008) Offenheit für Innovationen: Befunde aus einer Studie zur Rezeption der Bildungsstandards bei Lehrkräften und Zusammenhänge mit Schülerleistungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54(6), 827–845.
- Papenkort, U. (2001) Lernphasen. In R. Güttler & O. Peters (Hrsg.), *Grundlagen der Weiterbildung: Praxishilfen* (S. 7) Neuwied: Luchterhand.
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008) Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261–284.
- Pauli, C., Reusser, K., Waldis, M., & Grob, U. (2003) "Erweiterte Lehr- und Lernformen" im Mathematikunterricht der Deutschschweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31(4), 291–320.
- Pedder, D., Opfer, V. D., McCormick, R., & Storey, A. (2010) "Schools and Continuing Professional Development in England - State of the Nation" Research Study: Policy Context, Aims and Design. *Curriculum Journal*, 21(4), 365–394.
- Pehkonen, E., & Törner, G. (1999) Teacher's Professional Development: what are the key change factors for mathematics teachers? *European Journal of Teacher Education*, 22, 259–276.
- Penuel, W., Fishman, B. J., Gallagher, L. P., Korbak, C., & Lopez-Prado, B. (2009) Is alignment enough?: Investigating the effects of state policies and professional development on science curriculum implementation. *Science Education*, 93(4), 656–677.
- Penuel, W. R., Fishman, B., Yamaguchi, R., & Gallagher, L. (2007) What Makes Professional Development Effective?: Strategies That Foster Curriculum Implementation. *American Educational Research Journal*, 44(4), 921–958.
- Penuel, W. R., Sun, M., Frank, K., & Gallagher, H. A. (2012) Using Social Network Analysis to Study How Collegial Interactions Can Augment Teacher Learning from External Professional Development. *American Journal of Education*, 119(1), 103–136.

- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, Thomas P., & Franke, M. L. (1989) Teachers' Pedagogical Content Beliefs in Mathematics. *Cognition and Instruction*, 6, 1–40.
- Peyer, A., & Künzli, R. (1999) Metaphern in der Didaktik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45(2), 177–194.
- PHBern (2012, 07. Februar) *Orientierungsrahmen der PHBern* (PHBern, R., Hrsg.).
- Polikoff, M. S., & Porter, A. C. (2014) Instructional Alignment as a Measure of Teaching Quality. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(4), 399–416.
- Pope, M. (1993) Anticipating Teacher Thinking. In C. Day, J. Calderhead & P. Denicolo (Hrsg.), *Research on Teacher Thinking. Understanding Professional Development* (S. 19–33) London: Falmer Press.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982) Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227.
- Post, S., Kastens, C., & Lipowsky, F. (2013) Professionelle Handlungskompetenz von Lehrpersonen. In F. Lipowsky, G. Faust & C. Kastens (Hrsg.), *Persönlichkeits- und Lernentwicklung an staatlichen und privaten Grundschulen. Ergebnisse der PERLE-Studie zu den ersten beiden Schuljahren* (S. 151–187) Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Postholm, M. B., & Wæge, K. (2016) Teachers' learning in school-based development. *Educational Research*, 58(1), 24–38.
- Prenzel, M. (2000) Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts: Ein Modellversuchsprogramm von Bund und Ländern. *Unterrichtswissenschaft*, 28(2), 102–126.
- Prenzel, M. (2001) Das BLK-Modellprogramm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“, Konzeption, Arbeitsthemen und bisherige Ergebnisse des Programms, *TIMMS - Impulse für Schule und Unterricht* (S. 59–65) Bonn.
- Prenzel, M. (2004) Naturwissenschaftliche Kompetenz in der Grundschule: Konsequenzen für den Sachunterricht und die Lehrerbildung. In H. Merckens (Hrsg.), *Lehrerbildung. IGLU und die Folgen* (S. 37–50) Opladen: Leske und Budrich.
- Prenzel, M., & Doll, J. (Hrsg.) (2002) *Bildungsqualität von Schule: Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen*. Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft: Bd. 45. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000) What Do New Views Of Knowledge And Thinking have To Say About Research on Teacher Learning. *Educational Researcher*, 29, 4–15.
- Radtke, F.-O. (2003) Die Erziehungswissenschaft der OECD - Aussichten auf die neue Performanz-Kultur. *Erziehungswissenschaft*, 14, 109–136.
- Radtke, F.-O., & Webers, H.-E. (1997) *Wissenschaftliche Lehrerbildung: Schulpraktische Studien und Zentren für Lehramtsausbildung.: Eine Lösung sucht ihr Problem*. [http://www.zfl.uni-bielefeld.de/hwebers/SPS\\_ZFL.html](http://www.zfl.uni-bielefeld.de/hwebers/SPS_ZFL.html).
- Ramseier, E., & Brühwiler, C. (2003) Herkunft, Leistung und Bildungschancen im gegliederten Bildungssystem: Vertiefte PISA-Analyse unter Einbezug der kognitiven Grundfähigkeiten. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 25, 23–58.
- Ramseier, E., Labudde, P., & Adamina, M. (2011) Validierung des Kompetenzmodells HarmoS Naturwissenschaften: Fazite und Defizite. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 17.
- Rat der Europäischen Union (2007, 15. November) Schlussfolgerungen des Rates und der im Rat vereinigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten vom 15. November 2007 zur Verbesserung der Qualität der Lehrerbildung. *Amtsblatt der Europäischen Union*, C 300/6-C 300/9. [13.4.2015].
- Rat der Europäischen Union (2009, 26. November) Schlussfolgerungen des Rates vom 26. November 2009 zur beruflichen Entwicklung von Lehrkräften und Schulleitern/-leiterinnen. *Amtsblatt der Europäischen Union*, 52, 302. [18.12.2014].

- Rat der Europäischen Union (2012, 22. Dezember) Empfehlung des Rates vom 20. Dezember 2012 zur Validierung nichtformalen und informellen Lernens: 2012/C 398/01. *Amtsblatt der Europäischen Union*, C 398/1- C 398/5. [15.3.2015].
- Raudenbush, S. W., & Willms, J. D. (Hrsg.) (1991) *Schools, Classrooms, and Pupils. International Studies of Schooling from a Multilevel Perspective*. San Diego: Academic Press.
- Rauterberg, M. (2002) *Die "alte Heimatkunde" im Sachunterricht: Eine vergleichende Analyse der Richtlinien für den Realienunterricht der Grundschule in Westdeutschland von 1945 bis 2000*. Klinkhardt Forschung. Bad Heilbrunn/Obb.: Verlag Julius Klinkhardt.
- Ravitch, D. (1995) *National Standards in American Education: A Citizen's Guide*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Regierungsrat des Kantons Bern (1994, 21. Dezember) Verordnung über die Anstellung der Lehrkräfte: LAV, *Bernische Systematische Gesetzessammlung BSG*. [http://www.lexfind.ch/dtah/23743/2/430\\_251\\_0.html](http://www.lexfind.ch/dtah/23743/2/430_251_0.html) [30.9.2014].
- Regierungsrat des Kantons Bern (2001, 16. Mai (Antwort)) *Dringliche Massnahmen im Bereich der Gesamtkonzeption der Lehrerinnen- und Lehrerbildung (GKL) des Kantons Bern: Vorstossantwort auf die Motion der Geschäftsprüfungskommission* (Nr. 2001.RRGR.4308).
- Regierungsrat des Kantons Bern (2001, 15. August) Verordnung über die deutschsprachige Lehrerinnen- und Lehrerbildung: LLBV, *Bernische amtliche Gesetzessammlung*. [10.12.2014].
- Regierungsrat des Kantons Bern (2007, 28. März) Verordnung über die Anstellung der Lehrkräfte: LAV. <http://www.lexfind.ch/dtah/114635/2/> [30.9.2014].
- Rehrl, M., & Gruber, H. (2007) Netzwerkanalysen in der Pädagogik. Ein Überblick über Methode und Anwendung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 53(2), 243–264.
- Reichardt, C. S. (2005) Nonequivalent Group Design. In B. S. Everitt & D. C. Howell (Hrsg.), *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Reichenbach, R. (2014) Schulkritik. Eine "metaphorologische" Betrachtung. In R. Fatke & J. Oelkers (Hrsg.), *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft. Geschichte und Gegenwart* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 226–240) Weinheim: Beltz Juventa.
- Reinisch, H. (2009) "Lehrprofessionalität" als theoretischer Term. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. H. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (Beltz-Bibliothek, S. 33–43) Weinheim: Beltz.
- Reinmann-Rothmeier, G., & Mandl, H. (1999) *Unterrichten und Lernumgebungen gestalten: Forschungsbericht 60*. München: Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der Ludwig Maximilians Universität.
- Reinmann-Rothmeier, G., & Mandl, H. (2001) Unterricht und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (4, vollst. überarb.) (S. 601–646) Weinheim: BeltzPVU.
- Reischmann, J. (2003) *Weiterbildungs-Evaluation: Lernerfolge messbar machen*. Neuwied: Luchterhand.
- Remillard, J. T. (2005) Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246.
- Resnick, L. B. (1987) Learning In School and Out: The 1987 Presidential Address. *Educational Researcher*, 16(9), 13–54.
- Resnick, L. B., & Harwell, M. (2000) *Instructional Variation and Student Achievement in a Standards-Based Education District: CSE Technical Report 522*. Los Angeles: National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.
- Resnick, L. B. (1991) Shared cognition: Thinking as social practice. In L. B. Resnick, J. M. Levine & S. D. Teasley (Hrsg.), *Perspectives on socially shared cognition* (S. 1–20) Washington (DC): American Psychological Association.
- Resnik, J. (2006) International Organizations, the "Education–Economic Growth" Black Box, and the Development of World Education Culture. *Comparative Education Review*, 50(2), 173–195.



- Reusser, K. (1995) Lehr-Lernkultur im Wandel: Zur Neuorientierung in der kognitiven Lernforschung. In R. Dubs & R. Döring (Hrsg.), *Dialog Wissenschaft und Praxis* (S. 164–190) St. Gallen: IWP.
- Reusser, K. (1999) KAFKA und SAMBA als Grundfiguren der Artikulation des Lehr-Lerngeschehens, *Skript zur Vorlesung Allgemeine Didaktik*. Zürich: Universität Zürich, Pädagogisches Institut.
- Reusser, K. (2006) Konstruktivismus - vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. In M. Baer, M. Fuchs, P. Füglistner, K. Reusser & H. Wyss (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung* (S. 151–168) Bern: h.e.p. verlag.
- Reusser, K. (2008) Empirisch fundierte Didaktik - didaktisch fundierte Unterrichtsforschung: Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In M. A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft, S. 219–237) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Reusser, K., & Halbheer, U. (2009) Bildungsstandards als Ausgangspunkt für Unterrichtsentwicklung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(3), 304–317.
- Reusser, K., Pauli, C., & Elmer, A. (2011) Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 478–495) Münster: Waxmann.
- Reusser, K., & Reusser-Weyeneth, M. (Hrsg.) (1994) *Verstehen: psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe*. Bern, Stuttgart, Toronto: Huber.
- Reusser, K., Stebler, R., Mandel, D., & Eckstein, B. (2013, 27. Juni) *Erfolgreicher Unterricht in heterogenen Lerngruppen auf der Volksschulstufe des Kantons Zürich* (Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft, Hrsg.).
- Reynolds, D. (1982) The Search for Effective Schools. *School Organization*, 2, 215–237.
- Rezat, S. (2009) *Das Mathematikbuch als Instrument des Schülers: Eine Studie zur Schulbuchnutzung in den Sekundarstufen*. Vieweg + Teubner research. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Rhein, R. (2013) Strukturlogische Aspekte der Didaktik der Erwachsenenbildung. *Report: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*(4), 11–21.
- Richardson, V. (1996) The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. P. Sikula, T. Buttery & E. Guyton (Hrsg.), *Handbook of Research on Teacher Education. A project of the Association of Teacher Educators* (2. Aufl.) (S. 102–119) New York: Macmillan.
- Richmond, G., Bartell, T., & Dunn, A. H. (2016) Beyond "Tinkering": Enacting the Imperative for Change in Teacher Education in a Climate of Standards and Accountability. *Journal of Teacher Education*, 67(2), 102–104.
- Richter, D. (2011) Lernen im Beruf. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 317–325) Münster: Waxmann.
- Richter, D. (2016) Lehrerinnen und Lehrer lernen: Fort- und Weiterbildung im Lehrerberuf. In M. Rothland (Hrsg.), *Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch* (UTB. Schulpädagogik, S. 245–260) Münster, New York: Waxmann.
- Richter, D., Kunter, M., Klusmann, U., Lüdtke, O., & Baumert, J. (2011) Professional development across the teaching career: Teachers' uptake of formal and informal learning opportunities. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 27(1), 116–126.
- Rieck, K. (August 2005) *SINUS-Transfer Grundschule Naturwissenschaften: Modul G 1: Gute Aufgaben*. Kiel: IPN.
- Riemeier, T. (2007) Moderater Konstruktivismus. In D. Krüger (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (Springer-Lehrbuch, S. 69–79) Berlin: Springer.

- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005) Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica*, 73(2), 417–458.
- Robinson, S. B. (1969) *Bildungsreform als Revision des Curriculum* (2., durchgesehene) Neu-wied: Luchterhand.
- Rogalla, M., & Vogt, F. (2008) Förderung adaptiver Lehrkompetenz: eine Interventionsstudie. *Unterrichtswissenschaft*, 36(1), 17–36.
- Rogers, A. (2005) *Non formal education: Flexible schooling or participatory education?*. CERC studies in comparative education: Bd. 15. Hong Kong: Comparative Education Research Centre.
- Rogger, F. (1992) Vom Zweiten Weltkrieg bis in die Gegenwart. In P. Scandola, F. Rogger & J. Gerber (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer zwischen Schule, Stand und Staat. Die Geschichte des Bernischen Lehrerinnen- und Lehrervereins (BLV)* Bern: Bernischer Lehrerinnen- und Lehrerverein (BLV).
- Rogoff, B., Matusov, E., & Withe, C. (1996) Models of teaching and learning: Participation in a community of learners. In D. R. Olson & N. Torrance (Hrsg.), *Handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (S. 388–414) London: Basil Blackwell.
- Rohs, M. (2016) Genese informellen Lernens. In M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch informelles Lernen* (S. 3–38) Wiesbaden: Springer VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rolff, H.-G. (1992) Die Schule als besondere soziale Organisation.: Eine komparative Analyse. *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie*, 4(12), 306–324.
- Rolff, H.-G. (2008) Unterrichtsentwicklung etablieren und leben. In N. Berkemeyer, W. Bos, V. Manitus & K. Müthing (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven* (Netzwerke im Bildungsbereich, S. 73–93) Münster: Waxmann.
- Rolff, H.-G. (2015) Professionelle Lerngemeinschaften als Königsweg. In H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Unterrichtsentwicklung* (Pädagogik, S. 564–575) Weinheim: Beltz.
- Rolls, S., & Plauborg, H. (2009) Teachers' Career Trajectories: An Examination of Research. In M. Bayer, U. Brinkkjær, H. Plauborg & S. Rolls (Hrsg.), *Teachers' Career Trajectories and Work Lives* (Professional Learning and Development in Schools and Higher Education, S. 9–28) Dordrecht, Heidelberg, London, New York, NY: Springer.
- Rose, C., & Nicholl, M. J. (2000) *MASTER-Learning: Die optimale Methode für leichtes und effektives Lernen*. Landsberg am Lech: mvg.
- Rosenholtz, S. J., Bassler, O., & Hoover-Dempsey, K. (1986) Organizational conditions of teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 2(2), 91–104.
- Rosbach, H.-G., Nölle, K., & Czerwenka, K. (Hrsg.) (2001) *Forschungen zu Lehr- und Lernkonzepten für die Grundschule*. Opladen: Leske und Budrich.
- Roth, G. (1997) *Das Gehirn und seine Wirklichkeit.: Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Roth, H. (1964) Zur Frage der Weiterbildung des Lehrers, *100 Jahre Lehrerseminar Marienberg Rohrschach: Lehrerbildung im Kanton St. Gallen* (S. 122–128) Rohrschach.
- Rüegg, S. (1994) *Professionalisierung des Lehrberufs und die Auswirkungen auf die Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung: Eine theoriegeleitete Evaluation der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Aargau*. Forschungsbericht: Bd. 11. Bern: Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie.
- Rüegg, S. (2000) *Weiterbildung und Schulentwicklung: Eine Studie zur Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern an Schulen des Kantons Bern*. Explorationen. Studien zur Erziehungswissenschaft: Bd. 30. Bern u.a.: Lang.
- Rüegg, S. (2002) Institutionalisierung der Lehrerfortbildung in den 1960er und 1970er Jahren im Kanton Bern. In C. Crotti & J. Oelkers (Hrsg.), *Ein langer Weg. Die Ausbildung der bernischen Lehrkräfte von 1798 bis 2002* (S. 521–548) Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag.

- Rumpf, H. (1994) Das Verstehen und sein lebensweltliches Fundament: Oder das Lehren Wagenscheins und einige Differenzen zu kognitionspsychologisch inspirierter Didaktik. In K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.), *Verstehen: psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe* (S. 113–125) Bern, Stuttgart, Toronto: Huber.
- Rutter, M. (1979) *Fifteen thousand hours: Secondary schools and their effects on children*. London: Open Books.
- Rütz, B. (2005) Und der Rest der Welt? Raumbezogene Inhalte in den Sachunterrichts-Lehrplänen der Bundesländer. *Grundschule*, 37(11), 36–39.
- Rychner, M. (1965) Die Weiterbildung der Lehrerschaft im Kt. Bern. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 110, 1038–1040.
- Sachs, J. (2003) Teacher Professional Standards: Controlling or developing teaching? *Teachers and Teaching*, 9(2), 175–186.
- Salewski, C. (2005) Kontrollüberzeugungen. In H. Weber & T. Rammsayer (Hrsg.), *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie und Differentiellen Psychologie* (Handbuch der Psychologie, S. 431–437) Göttingen: Hogrefe.
- Salm, E. (1997) *Einstellung und Verhalten im Zusammenhang mit der Fortbildungsverpflichtung: Eine Befragung der Lehrkräfte im deutschsprachigen Kanton Bern*. ABF: Bd. 1/97. Bern: Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Sánchez, G., & Valcárcel, M. V. (1999) Science Teachers' Views and Practices in Planning for Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 493–513.
- Satow, L., & Schwarzer, R. (2000) Selbstwirksamkeitserwartung, Besorgtheit und Schulleistung: Eine Längsschnittuntersuchung in der Sekundarstufe 1. *Empirische Pädagogik*, 14(2), 135–150.
- Scandola, P. (1991) *Von der Standesschule zur Staatsschule: Die Entwicklung des Schulwesens in der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1750-1830 am Beispiel der Kantone Bern und Zürich*. Bochum: Dieter Winkler.
- Scandola, P. (1992) Lehrerschaft und Lehrerverein bis zum Zweiten Weltkrieg. In P. Scandola, F. Rogger & J. Gerber (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer zwischen Schule, Stand und Staat. Die Geschichte des Bernischen Lehrerinnen- und Lehrervereins (BLV)* (S. 1–337) Bern: Bernischer Lehrerinnen- und Lehrerverein (BLV).
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2010) A Brief History of Knowledge Building. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36(1).
- Scheerens, J. (2010) *Teachers' Professional Development: Europe in international comparison*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union (An analysis of teachers' professional development based on the OECD's Teaching and Learning International Survey (TALIS)).
- Scheunpflug, A. (2003) Stichwort: Globalisierung und Erziehungswissenschaft. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 6(2), 159–172.
- Schimank, U. (2007) Elementare Mechanismen. In A. Benz (Hrsg.), *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder* (S. 29–45) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schläfli, A., & Gonon, P. (1999) *Weiterbildung in der Schweiz: Situation und Perspektiven*. EB-Länderbereiche. Frankfurt: DIE Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.
- Schley, W. (1998) Change Management: Schule als lernende Organisation. In H. Altrichter (Hrsg.), *Handbuch zur Schulentwicklung* (Bibliothek Schulentwicklung, S. 13–53) Innsbruck: StudienVerlag.
- Schmeink, D. (2004a) Die Entwicklung der geografischen Raumvorstellung von Grundschulkindern als Gegenstand wahrnehmungsgeografischer Forschung. In D. Schmeink (Hrsg.), *Forschungen zu Lernvoraussetzungen von Grundschulkindern. Wie Kinder die Welt sehen* (Karlsruher Pädagogische Studien, S. 129–140) Karlsruhe: Pädagogische Hochschule; Books on Demand.

- Schmeink, D. (Hrsg.) (2004b) *Forschungen zu Lernvoraussetzungen von Grundschulkindern: Wie Kinder die Welt sehen*. Karlsruher Pädagogische Studien: Bd. 3. Karlsruhe: Pädagogische Hochschule; Books on Demand.
- Schmid, C. (1987) Neuere Herausforderungen und Bedürfnisse der Lehrer und der Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 5(3), 227–231.
- Schmid, C. (2006) *Lernen und Transfer: Kritik der didaktischen Steuerung* (1. Aufl.) Bern: h.e.p. verlag.
- Schmid, J. R. (1964a) Gedanken über Weiterbildung. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(39), 1113–1115.
- Schmid, J. R. (1964b) Gedanken über Weiterbildung: Wortlaut einer Ansprache, gehalten am 1. November 1963 an der Tagung des BLV in Münchenwiler. *Berner Schulblatt*, 96(41), 754–756.
- Schmidt, A. (1980) Thesen zur Lehrerfortbildung - Zur Diskussion gestellt. *Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung Informationsblatt*(1), 5–7.
- Schmidt, M., & Datnow, A. (2005) Teachers' sense-making about comprehensive school reform: The influence of emotions: Emotions, teacher identity and change. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 21(8), 949–965.
- Schmitz, G. (1998) Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehrern. *Unterrichtswissenschaft*, 26(2), 140.
- Schmitz, G. S. (2001) Skalendokumentation zu den Lehrervariablen. In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Hrsg.), *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (korrigierte Web-Version der Fassung von 1999) (S. 54–102) Berlin: Freie Universität Berlin.
- Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2002) Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. In M. Jerusalem (Hrsg.) *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Zeitschrift für Pädagogik*. (44), 192–214 [Themenheft]. Weinheim: Beltz.
- Schnell, R., Hill, P. B., & Esser, E. (1999) *Methoden der empirischen Sozialforschung* (6. Aufl.) München, Wien: Oldenbourg.
- Schniotalle, M. (2003) *Räumliche Schülervorstellungen von Europa: Ein Unterrichtsexperiment zur Bedeutung kartographischer Medien für den Aufbau räumlicher Orientierung im Sachunterricht der Grundschule*. Tenea Wissenschaft. Berlin: Tenea.
- Schniotalle, M. (2004) *Räumliche Schülervorstellungen zu Europa.: Ein Unterrichtsexperiment zur Bedeutung kartografischer Medien für den Aufbau räumlicher Orientierung im Sachunterricht der Grundschule*. Berlin: Tenea.
- Schöbi, J. (1955) Konferenzen als Bildungsmittel. *Schweizer Schule*, 42(2), 57–59.
- Schoen, D. A. (1983) *The reflective practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schönig, W. (1990) *Schulinterne Lehrerfortbildung als Beitrag zur Schulentwicklung*. Freiburg i.Br.: Lambertus.
- Schrader, J. (2011) *Struktur und Wandel der Weiterbildung*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Schulsynode des Kantons Zürich. *Schulsynode des Kantons Zürich - Geschichte*. <http://www.schulsynodezh.ch/pages/geschichte.php> [5.11.2014].
- Schulte, K., Bögeholz, S., & Watermann, R. (2008) Selbstwirksamkeitserwartungen und Pädagogisches Professionswissen im Verlauf des Lehramtsstudiums. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11(2), 268–287.
- Schumann, S., & Eberle, F. (2009) Überlegungen zur Erfassung von langfristigen Effekten der Professionalität von Lehrenden. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. H. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (Beltz-Bibliothek, S. 717–727) Weinheim: Beltz.

- Schüssler, I. (2004) Nachhaltiges Lernen – Einblicke in eine Längsschnittunter- suchung unter der Kategorie „Emotionalität in Lernprozessen“. *Report. Literatur und Forschungsreport Wei- terbildung*, 27(1), 150–156.
- Schwartz, D. L., Xiaodong, L., Brophy, S., & Bransford, J. (1983-2017) Toward a development of flexibly adaptive instructional designs. In C. M. Reigeluth (Hrsg.), *Instructional-design theo- ries and models. An overview of their current status* (S. 183–214) New York: Routledge.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (Hrsg.) (2001) *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schüler- merkmale.: Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftli- chen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (korrigierte Web-Version der Fassung von 1999) Berlin: Freie Universität Berlin.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (2002) Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem (Hrsg.) *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Zeitschrift für Pädagogik*. (44), 28–53 [Themenheft]. Weinheim: Beltz.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1991) *EDK-Projekt Lehrerfort- bildung von morgen (LEFOMO): Vorprojekt: Schlussbericht*. Dossier: Bd. 16A. Bern.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1995a) *Empfehlungen und Beschlüsse* (Dossier Nr. 36 A) Bern.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1995b) *Empfehlungen zur Lehrerbildung und zu den Pädagogischen Hochschulen*. Bern: Erziehungsdirektorenkonferenz EDK.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1998) *Empfehlungen zur Ter- minologie in der Lehrer- und Lehrerinnenbildung*. Bern: Erziehungsdirektorenkonferenz EDK.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (vom 2003, 20. Februar) *Emp- fehlungen zur Weiterbildung von Erwachsenen*. [9.3.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (vom 2004, 17. Juni) *Empfeh- lungen zur Weiterbildung von Lehrpersonen*. [9.3.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2004a, 17. Juni) *Reglement über die Anerkennung der Abschlüsse von Zusatzausbildungen für den Lehrberuf*. [31.3.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2004b, 10. Dezember) *Profil für die Zusatzausbildungen für Auszubildende im Bereich Medienpädagogik/ICT*. [1.4.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2005a, 28. Oktober) *Regle- ment über die Benennung der Diplome und der Weiterbildungsmaster im Bereich der Lehre- rinnen- und Lehrerbildung im Rahmen der Bologna-Reform (Titelreglement)* [31.3.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2005b, 15. Dezember) *Richtli- nien für Weiterbildungsmaster (MAS) in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. [31.3.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2007, 25. Oktober) *Profil für die Zusatzausbildung "Fachlehrerin/Fachlehrer Berufswahlunterricht"*. [1.4.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (2009, 29. Oktober) *Profil für Zusatzausbildungen Schulleitungen*. [1.4.2015].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Generalsekretariat EDK, Hrsg.) (2016, 04. Juli) *Nationale Bildungsziele für die obligatorische Schule: in vier Fächern zu errei- chende Grundkompetenzen: Faktenblatt*. [14.7.2016].
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, & Arbeitsgruppe Pädagogische Hochschulen (1993) *Thesen zur Entwicklung Pädagogischer Hochschulen*. Bern: Erziehungs- direktorenkonferenz EDK ([Dossier 24]).
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, Lanfranchi, A., Perregaux, C., & Thommen, B. (2000) *Interkulturelle Pädagogik in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Zent- rale Lernbereiche - Thesen - Literaturhinweise. Schlussbericht*. Bern: Erziehungsdirektoren- konferenz EDK (Dossier 60).

- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, & Schweizerische Eidgenossenschaft, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF (2007) *Weiterbildung: Kapitel 7 des Schweizer Beitrags für die Datenbank "Eurybase - The database on education systems in europe"* (EDK/IDES [Stand 5. November 2007]) (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren & Staatssekretariat für Bildung und Forschung, Hrsg.) Bern.  
[http://www.edk.ch/dyn/bin/12961-13436-1-eurydice\\_07d.pdf](http://www.edk.ch/dyn/bin/12961-13436-1-eurydice_07d.pdf).
- Schweizerische Konferenz der Pädagogischen Hochschulen SKPH, & Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten CRUS (2004, 11. März) *Empfehlungen der SKPH und CRUS für die koordinierte Umsetzung der Erklärung von Bologna in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (SKPH und CRUS).
- Schweizerischer Verband für Weiterbildung. *Tendenz zum breiten Weiterbildungsbegriff*.  
<http://www.alice.ch/de/zahlen-fakten/weiterbildungssystem-der-schweiz/der-weiterbildungsbegriff/> [9.3.2015].
- Schweizerischer Verein für Handarbeit und Schulreform (1990) Thesen zur Lehrerfortbildung. *Schule: Zeitschrift des Schweizerischen Vereins für Handarbeit und Schulreform*, 95(1), 13.
- Schwelle, V. (2016) *Lernen mit (un-)ähnlichen Beispielen: Zur Bedeutung der Oberflächenstruktur von Beispielen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht*. Empirische Erziehungswissenschaft: Bd. Band 62. Münster: Waxmann.
- Schwetz, H., & Subramanian, S. V. (2005) *Einführung in die Mehrebenenanalyse mit MLWin: Von der Regressionsanalyse zum Random-Slope-Modell*. Forschung, Statistik & Methoden: Bd. Bd. 9. Landau: Verl. Empirische Pädagogik.
- Scott, C., & Sutton, R. E. (2009) Emotions and Change During Professional Development for Teachers: A Mixed Methods Study. *Journal of Mixed Methods Research*, 3(2), 151–171.
- Seel, A. (1997) Von der Unterrichtsplanung zum konkreten Lehrerhandeln - Eine Untersuchung zum Zusammenhang von Planung und Durchführung von Unterricht bei Hauptschullehrerstudentinnen. *Unterrichtswissenschaft*, 25(3), 257–273.
- Seidel, T. (2003) Sichtstrukturen – Organisation unterrichtlicher Aktivitäten. In T. Seidel, M. Prenzel, R. Duit & M. Lehrke (Hrsg.), *Technischer Bericht zur Videostudie "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht"* (IPN-Materialien, S. 113–128) Kiel: Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Seidel, T., & Shavelson, R. (2007) Teaching Effectiveness Research in the Past Decade: The Role of Theory and Research Design in Disentangling Meta-Analysis Results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454–499.
- Seidmann, P. (1963) *Moderne Jugend: Eine Herausforderung an die Erzieher*. Zürich und Stuttgart: Rascher Verlag.
- Seidmann, P. (1964a) Zur Reform der Lehrerweiterbildung: Koordination, Obligatorien, Aufstieg. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(22), 654–656. Nachdruck des Artikels in der NZZ vom 20. März 1964.
- Seidmann, P. (1964b, 13. Januar) Weiterbildung der Lehrer. *Neue Zürcher Zeitung*, Nr. 141, S. 4.
- Seidmann, P. (1965) *Moderne Formen der Lehrerweiterbildung* (Unesco - Institut für Pädagogik, Hrsg.) Hamburg.
- Seiler, F., Bider, F. v., Flückiger, S., Richner, T., & Riesen, H. (1973) Thesen zur Lehrerfortbildung: Aufgrund einer Vernehmlassung vom Arbeitsausschuss Lehrerfortbildung zusammengestellt zuhanden der Delegiertenversammlung 2/1973 des SLV. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 118(39), 1419–1421.
- Seligman, M. E. (1994) *Erlernte Hilflosigkeit*. München: Psychologie Verlags Union.
- Shuell, T. J. (1990) Phases of Meaningful Learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 531–547.
- Shuilleabhain, A. N. (2015) *Lesson Study as a form of in-School Professional Development*.  
<https://www.ncca.ie/media/2136/lesson-study-pd.pdf> [16.11.2015].

- Shulman, L. S. (1986) Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4–14.
- Shulman, L. S. (1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1–21.
- Siebert, H. (1991) Programmplanung als didaktisches Handeln. In H. Tietgens (Hrsg.), *Didaktische Dimensionen der Erwachsenenbildung* (S. 90–108) Frankfurt am Main: Pädagogische Arbeitsstelle des Deutschen Volkshochschul-Verbandes.
- Siebert, H. (2001) Erwachsenenbildung und Weiterbildung. In L. Roth (Hrsg.), *Pädagogik: Handbuch für Studium und Praxis* (S. 704–714) München: Oldenbourg.
- Siegel, R., & Zurbriggen, D. (2010, 20. August) *Bericht zur Weiterbildungsumfrage 2010* (Pädagogische Hochschule Bern, Hrsg.) Bern.
- Simons, P. R.-J., & Ruijters, M. C. P. (2004) Learning Professionals: Towards an integrated Model. In Boshuizen, Henny P. A., R. Bromme & H. Gruber (Hrsg.), *Professional Learning: Gaps and Transitions on the Way from Novice to Expert* (S. 207–229) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Simons, P. R.-J., & Ruijters, M. C. P. (2014) The Real Professional is a Learning Professional. In S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (Hrsg.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (Springer international handbooks of education, S. 955–985) Dordrecht: Springer Netherlands.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2017) Still motivated to teach?: A study of school context variables, stress and job satisfaction among teachers in senior high school. *Social Psychology of Education*, 20(1), 15–37.
- Smith, D. C. (1999) Changing our teaching: The role of pedagogical content knowledge in elementary science. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Hrsg.), *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education* (Science & Technology Education Library, S. 163–197) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Southerland, S. A., Sinatra, G. M., & Matthews, M. R. (2001) Belief, Knowledge, and Science Education. *Educational Psychology Review*, 13(4), 325–351.
- Southerland, S. A., Sowell, S., Blanchard, M., & Granger, E. M. (2011) Exploring the Construct of Pedagogical Discontentment: A Tool to Understand Science Teachers' Openness to Reform. *Research in Science Education*, 41(3), 299–317.
- Specht, W., & Freudenthaler, H. H. (2008) Die Beurteilung der Qualität von Beispielaufgaben durch die Lehrkräfte und ihre Bedeutung für die Akzeptanz von Bildungsstandards. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 299–315) Münster: Waxmann.
- Spiro, R. J. (1988) *Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. Technical Report No. 441.* : Bolt, Beranek and Newman, Inc.; Illinois Univ., Urbana. Center for the Study of Reading.
- Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (März 2014) *Der europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR-LLL)*.
- Städli, C., Grassi, A., Rhiner, K., & Obrist, W. (2010) *Kompetenzorientiert unterrichten: Das AVIVA-Modell*. Bern: h.e.p. verlag.
- Stamouli, E., Schmid, C., & Gruber, H. (2010) Expertiseerwerb: Jagt die Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung einem Phantom hinterher? In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 107–122) Münster: Waxmann.
- Staub, F. C. (2001) Fachspezifisch-pädagogisches Coaching: Theoriebezogene Unterrichtsentwicklung zur Förderung von Unterrichtsexpertise. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19, 175–198.
- Staub, F. C. (2004) Fachspezifisch-pädagogisches Coaching: Ein Beispiel zur Entwicklung von Lehrerfortbildung und Unterrichtskompetenz als Kooperation: Paralleltitel: Subject-specific pedagogic coaching: An example of the development of teacher training and teaching compe-

- tencies as cooperation. In D. Lenzen & J. Baumert (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft, S. 113–141) Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Staub, F. C., West, L., & DiPrima Bickel, D. (2003) What Is Content-Focused Coaching? In L. West & F. Staub (Hrsg.), *Content-Focused Coaching. Transforming Mathematic Lessons* (S. 1–17) Portsmouth: Heinemann.
- Staudt, E., & Kley, T. (2001) Formelles Lernen – informelles Lernen – Erfahrungslernen: Wo liegt der Schlüssel zur Kompetenzentwicklung von Fach- und Führungskräften? In QUEM-report (Hrsg.), *Berufliche Kompetenzentwicklung in formellen und informellen Strukturen* (Schriften zur beruflichen Weiterbildung, S. 227–275) Berlin.
- Stebler, R. (1999) *Eigenständiges Problemlösen.: Zum Umgang mit Schwierigkeiten beim individuellen und paarweisen Lösen mathematischer Problemgeschichten - Theoretische Analyse und empirische Erkundigungen*. Frankfurt, Bern, New York, Paris, Wien: Peter Lang.
- Stein, M. K., & Kaufman, J. H. (2010) Selecting and Supporting the Use of Mathematics Curricula at Scale. *American Educational Research Journal*, 47(3), 663–693.
- Steinert, B., Klieme, E., Maag Merki, K., Döbrich, P., Halbheer, U., & Kunz, A. (2006) Lehrerkooperation in der Schule: Konzeption, Erfassung, Ergebnisse. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 185–204.
- Sterbinsky, A., Ross, S. M., & Redfield, D. (2006) Effects of comprehensive school reform on student achievement and school change: A longitudinal multi-site study. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 17(3), 367–397.
- Stern, E. (2006) Lernen. Was wissen wir über erfolgreiches Lernen in der Schule? 1.Folge. *Pädagogik*, 58(1), 45–49.
- Stern, E., & Staub, F. (2002) The Nature of Teachers' Pedagogical Content Beliefs Matters for Students' Achievement Gains: Quasi-Experimental Evidence From Elementary Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 344–355.
- Sternberg, R. J., & Horvath, J. A. (Hrsg.) (1999) *Tacit Knowledge in Professional Practice. Researcher and Practitioner Perspectives*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Stichweh, R. (1987) Professionen und Disziplinen: Formen der Differenzierung zweier Systeme beruflichen Handelns in modernen Gesellschaften. In K. Harney, D. Jütting & B. Koring (Hrsg.), *Professionalisierung der Erwachsenenbildung. Fallstudien – Materialien – Forschungsstrategien* (S. 278–336) Frankfurt: Peter Lang.
- Straka, G. A. (2000) Lernen unter informellen Bedingungen (informelles Lernen): Begriffsbestimmung, Diskussion in Deutschland, Evaluation und Desiderate. In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung 2000. Lernen im Wandel - Wandel durch Lernen* (Kompetenzentwicklung, S. 15–70) Münster [u.a.]: Waxmann.
- Strittmatter, A. (1990) Lehrerfortbildung in der Schweiz - Strukturen und Perspektiven. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 8(1), 58–64.
- Sweetland, S. R., & Hoy, W. K. (2000) School Characteristics and Educational Outcomes: Toward an Organizational Model of Student Achievement in Middle Schools. *Educational Administration Quarterly*, 36(5), 703–729.
- Sykes, G., & Plastrick, P. (1993) *Standard setting as educational reform*. Trends and issues paper: Bd. 8. Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Teacher Education, American Association of Colleges for Teacher Education.
- Tabachnick, B. R., & Zeichner, K. M. (1999) Idea and action: Action research and the development of conceptual change teaching of science. *Science Education*, 83(3), 309–322.
- Tacke, V. (2004) Organisation im Kontext der Erziehung. In W. Böttcher & E. Terhart (Hrsg.), *Organisationstheorie in pädagogischen Feldern. Analyse und Gestaltung* (Organisation und Pädagogik, S. 19–42) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- (2010) *Tagblatt des Grossen Rates des Kantons Bern: Märzsession 2010 mit Beilagen*.



- Tatto, M. T. (2006) Education Reform and the Global Regulation of Teachers' Education, Development and Work: A Cross-Cultural Analysis. *International Journal of Educational Research*, 45(4), 231–241.
- Taylor, M. W. (2013) Replacing the 'teacher-proof' curriculum with the 'curriculum-proof' teacher: Toward more effective interactions with mathematics textbooks. *Journal of Curriculum Studies*, 45(3), 295–321.
- Taylor, P. C., Fraser, B. J., & White, L. R. (1994) *CLES - an instrument for monitoring the development of constructivist learning environment*. New Orleans (Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, April).
- Tenorth, H.-E. (2006) Professionalität im Lehrerberuf: Ratlosigkeit der Theorie, gelingende Praxis. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 580–597.
- Terhart, E. (1997) Gute Lehrer - schlechte Lehrer. In B. Schwarz & K. Prange (Hrsg.), *Schlechte Lehrer/innen. Zu einem vernachlässigten Aspekt des Lehrberufs* (S. 34–85) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Terhart, E. (1999) Konstruktivismus und Unterricht.: Gibt es einen neuen Ansatz in der Allgemeinen Didaktik? *Zeitschrift für Pädagogik*, 5, 629–647.
- Terhart, E. (Hrsg.) (2000) *Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland: Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission*. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Terhart, E. (2002) Reform der Lehrerbildung - eine endlose Geschichte. In H. Macha & C. Solzbacher (Hrsg.), *Welches Wissen brauchen Lehrer? Lehrerbildung aus dem Blickwinkel der Pädagogik* (S. 47–65) Bad Heilbrunn, Obb: Verlag Julius Klinkhardt.
- Terhart, E. (2006) Standards und Kompetenzen in der Lehrerbildung. In A. H. Hilligus & H.-D. Rinkens (Hrsg.), *Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerausbildung? Neue Ansätze und Erfahrungen in nationaler und internationaler Perspektive* (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, S. 29–42) Münster, Berlin: LIT.
- Terhart, E. (2011a) Lehrerberuf und Professionalität: Gewandeltes Begriffsverständnis – neue Herausforderungen. In W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 202–224) Weinheim: Beltz.
- Terhart, E. (2011b) Zur Situation der Fachdidaktiken aus der Sicht der Erziehungswissenschaft: konzeptionelle Probleme, institutionelle Bedingungen, notwendige Perspektiven. In H. Bayrhuber, U. Harms & B. Muszynski (Hrsg.), *Empirische Fundierung in den Fachdidaktiken* (Fachdidaktische Forschungen, S. 241–256) Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Thillmann, K., Brauckmann, S., Herrmann, C., & Thiel, F. (2015) Praxis schulischer Personalentwicklung unter den Bedingungen der Neuen Steuerung. In H. J. Abs, T. Brüsemeister, M. Schemmann & J. Wissinger (Hrsg.), *Governance im Bildungssystem. Analysen zur Mehrebenenperspektive, Steuerung und Koordination* (Educational Governance, S. 195–228) Wiesbaden: Springer VS.
- Thomas, B. (2013) *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen: Historische und aktuelle Entwicklungen* (4., vollst. überarb.) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Thonhauser, J. (Hrsg.) (2008a) *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen: Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik*. Münster: Waxmann.
- Thonhauser, J. (2008b) Warum (neues) Interesse am Thema „Aufgaben“? In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (, 13-30) Münster: Waxmann.
- Thurlings, M., Evers, A. T., & Vermeulen, M. (2015) Toward a Model of Explaining Teachers' Innovative Behavior: A Literature Review. *Review of Educational Research*, 85(3), 430–471.
- Thurnreiter, T. (1979) Thesen zur Zukunft der Lehrerfortbildung. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 129–134) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.

- Tietgens, H. (2011) Geschichte der Erwachsenenbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (5. Aufl.) (S. 25–41) Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden.
- Tillema, H. (2004) Embedding And Immersion As Key Strategies In Learning To Teach. In Bos-huizen, Henny P. A., R. Bromme & H. Gruber (Hrsg.), *Professional Learning: Gaps and Transitions on the Way from Novice to Expert* (S. 141–156) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Timperley, H. S., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007) *Teacher Professional Learning and Development: Best Evidence Synthesis Iteration [BES]*. Wellington, New Zealand.
- Tippelt, R. (1994) Einleitung. In R. Tippelt (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung / Weiterbildung* (S. 9–19) Opladen: Leske und Budrich.
- Tippelt, R. (2009) Institutionenforschung in der Erwachsenenbildung/Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung / Weiterbildung* (3. überarb. u. erw.) (S. 453–471) Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Topping, K. J., & Ehly, S. (Hrsg.) (1998) *Peer-assisted learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Tosato-Rigo, D. (2014) Das Bild des Lehrers in der Helvetik: Neue Erwartungen, herkömmliche Praktiken und Vorstellungen. In D. Tröhler (Hrsg.), *Volksschule um 1800. Studien im Umfeld der Helvetischen Stäuffer Enquête 1799* (S. 55–73) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Trachsler, E. (2004) *Konsequenter Umbau der Schulaufsicht in der Schweiz: Schulautonomie und Qualitätssteuerung am Beispiel der Kantone Thurgau, Zürich und Aargau* (Pädagogische Hochschule Thurgau, Hrsg.) (Materialien zur Bildungsforschung Nr. 1).
- Treagust, D. F., & Duit, R. (2008a) Compatibility between cultural studies and conceptual change in science education: there is more to acknowledge than to fight straw men! *Cultural Studies of Science Education*, 3(2), 387–395.
- Treagust, D. F., & Duit, R. (2008b) Conceptual change: A discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. *Cultural Studies of Science Education*, 3(2), 297–328.
- Trier, U. P. (2000a) Bildungswirksamkeit als Systemproblem. In U. P. Trier (Hrsg.), *Bildungswirksamkeit zwischen Forschung und Politik - Efficacité de la formation entre recherche et politique* (S. 21–26) Chur: Verlag Rüegger.
- Trier, U. P. (Hrsg.) (2000b) *Bildungswirksamkeit zwischen Forschung und Politik - Efficacité de la formation entre recherche et politique*. Chur: Verlag Rüegger.
- Trochim, W. M. (2004) *Nonequivalent Groups Analysis: Analysis Requirements*. <http://www.socialresearchmethods.net/kb/statnegd.php> [15.12.2014].
- Trochim, W. M. (2006, 25. September) *The Research Methods Knowledge Base* (2. Aufl.) [www.socialresearchmethods.net](http://www.socialresearchmethods.net).
- Tröhler, D. (1997) Erziehung oder Unterricht? Lehrerbildung in der Helvetik und die Rolle Pestalozzis. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 15(3), 293–303.
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001) Teacher efficacy: capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 17(7), 783–805.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A., & Hoy, W. K. (1998) Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure. *Review of Educational Research*, 68, 202–248.
- Tschoumy, J.-A., Jeanneret, W., & Lanker, H.-R. (Octobre 1988) *L'Efficacité du Perfectionnement des Enseignants et des Chefs d'Établissements Scolaires* (Institut romand de recherche et de documentation pédagogique (IRDP), Hrsg.) Neuchâtel.
- Tuinamuana, K. (2011) Teacher Professional Standards, Accountability, and Ideology: Alternative Discourses. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(12), 72–82.
- Tulodziecki, G. (1998) Neue Medien als Herausforderung für Schule und Lehrerbildung, *Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1995. 6. Lernort Multimedia* (S. 130–138) Heidelberg: v. Decker.

- Tyack, D., & Tobin, W. (1994) The "Grammar" of Schooling: Why Has it Been so Hard to Change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 453–479.
- Tyler, R. W. (1949) *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Unesco (Juni 1969) *Bibliographie sur l'éducation permanente; 1969*.
- Unesco (November 1997) *International Standard Classification of Education ISCED 1997*. [http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced\\_1997.htm](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm) [8.3.2015].
- Urech, C. (2011) swch.ch: 125 Jahre Weiterbildung am Puls der Zeit. *Bildung Schweiz*(9), 9–11.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2008) Sources of Self-Efficacy in School: Critical Review of the Literature and Future Directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751–796.
- Van Driel, J. H., Beijard, D., & Verloop, N. (2001) Professional Development and Reform in Science Education: The Role of Teachers' Practical Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 137–158.
- Van Driel, J. H., & Berry, A. (2010) Pedagogical Content Knowledge. In P. Peterson, E. L. Baker & B. McGaw (Hrsg.), *International Encyclopedia of Education* (S. 656–661) Oxford: Elsevier.
- Van Driel, J. H., & Berry, A. (2012) Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. *Educational Researcher*, 41(1), 26–28.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & Vos, W. de (1998) Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 673–695.
- Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008) A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 24(1), 80–91.
- Vögeli-Mantovani, U. (2011) *Berufseinführung von Lehrerinnen und Lehrern der Volksschule - Organisation, Umsetzung und Analyse ihrer Wirksamkeit* (Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung, Hrsg.) (SKBF Staff Paper Nr. 6) Aarau.
- Vögeli-Mantovani, U., & Grossenbacher, S. (1993) *Der Einstieg in Projekte der Schulentwicklung. Literaturanalyse im Hinblick auf das OECD-CERI Regionalseminars 1993 in Einsiedeln*. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Vogt, J. J. (1846) *Gedanken und Ansichten über das Bernerische Schulwesen*. Bern: J.A. Weingart.
- Vogt, W. (1964a) Realitäten, Forderungen, Hoffnungen: Weiterbildung der Lehrerschaft III. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(39), 1111–1113.
- Vogt, W. (1964b) Weiterbildung des Lehrers. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(22), 651–654.
- Vogt, W. (1965a) Der Lehrer in der Auseinandersetzung mit der modernen Welt. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 110, 1514–1518.
- Vogt, W. (1965b) Die Notwendigkeit der Weiterbildung des Lehrers. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 110, 1033–1036.
- Vollstädt, W. (1996) Unterrichtsplanung im Schulalltag. *Pädagogik*, 48(4), 17–22.
- Vollstädt, W. (2003) Steuerung von Schulentwicklung und Unterrichtsqualität durch staatliche Lehrpläne? In H.-P. Füssel & P. M. Roeder (Hrsg.), *Recht - Erziehung - Staat. Zur Genese einer Problemkonstellation und zur Programmatik ihrer zukünftigen Entwicklung* (, Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 47, S. 194–214) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Vosniadou, S. (2013a) Conceptual Change In Learning And Instruction: The Framework Theory Approach. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Aufl.) (Educational psychology handbook series, S. 9–30) New York: Routledge.
- Vosniadou, S. (2013b) Conceptual Change Research: An Introduction. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Aufl.) (Educational psychology handbook series, S. 1–7) New York: Routledge.
- Voss, A., Kleickmann, T., Kunter, M., & Hachfeld, A. (2011) Überzeugungen von Mathematik-lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand

- (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235–257) Münster: Waxmann.
- Vygotsky, L. S. (1978) *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wacker, A. (2008) *Bildungsstandards als Steuerungsinstrumente der Bildungsplanung: Eine empirische Studie zur Realschule in Baden-Württemberg*. Klinkhardt Forschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Wagner, W. (2008) *Methodenprobleme bei der Analyse der Unterrichtswahrnehmung aus Schülersicht: am Beispiel der Studie DESI (Deutsch Englisch Schülerleistungen International) der Kultusministerkonferenz*. Dissertation, Universität Koblenz-Landau. Koblenz-Landau. [21.3.2016].
- Wahl, D. (1991) *Handeln unter Druck: Der weite Weg vom Wissen zum Handeln bei Lehrern, Hochschullehrern und Erwachsenenbildnern*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Wahl, D. (2002) Mit Training vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln? *Zeitschrift für Pädagogik*, 48(2), 227–241.
- Wahl, D., Wölfling, W., Rapp, G., & Heger, D. (Hrsg.) (1995) *Erwachsenenbildung konkret.: Mehrphasiges Dozententraining* (4. Aufl.) : Bd. Deutscher Studien Verlag: Weinheim.
- Walberg, H. J. (1986) Synthesis of research on teaching. In M. C. Witrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (S. 214–229) Washington: American Educational Research Association.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1993) Toward a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research*, 63, 249–294.
- Warnke, G. (1994) Schlechte Lehrer? Annaeherungen an ein Tabuthema. *Pädagogik*, 46(11), 16.
- Watzlawick, P. (1988) *Wie wirklich ist die Wirklichkeit?: Wahn, Täuschung, Verstehen* (16.; Erstauflage 1976) Serie Piper: Bd. 174. München, Zürich: Piper.
- Weber, K. (2006) Forschungsbezug in der universitären Weiterbildung. In P. Faulstich (Hrsg.), *Öffentliche Wissenschaft. Neue Perspektiven der Vermittlung in der wissenschaftlichen Weiterbildung* (S. 211–236) Bielefeld: transcript Verlag.
- Weber, K. (2007) *Perspektiven für die Weiterbildung von Lehrpersonen und strategische Ansätze ihrer Umsetzung: Expertise im Auftrag der Schweizerischen Konferenz für Lehrerweiterbildung (SKLWB) Bern*.
- Weber, K. (2008) Weiterbildungspolitische Diskurs: Kontinuitäten und Brüche. *PH-Akzente*(3), 8–11.
- Weber, K., & Tremel, P. (2008) *Expertise Weiterbildung: Ein institutioneller Blick*. [http://edudoc.ch/record/88486/files/weiterbildung\\_expertise\\_prof\\_weber.pdf](http://edudoc.ch/record/88486/files/weiterbildung_expertise_prof_weber.pdf) [26.9.2014].
- Webster-Wright, A. (2009) Reframing Professional Development Through Understanding Authentic Professional Learning. *Review of Educational Research*, 79(2), 702–739.
- Weibel, W. (1974) Lehrerfortbildung in der Schweiz : eine Übersicht : leicht gekürzter Bericht eines OECD/CERI-Projektes "La créativité de l'école". *Schweizer Schule*, 61(18), 767–777.
- Weibel, W. (1979a) Aufgaben und Bedeutung der Lehrerfortbildung. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 29–30) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Weibel, W. (Hrsg.) (1979b) *Lehrerfortbildung - Variante CH: Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung*. Bildungswesen aktuell. Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Weibel, W. (1979c) Lehrergrundausbildung - Lehrerfortbildung: Worin kann die Zusammenarbeit bestehen? In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 55–61) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Weidenmann, B. (2000) Perspektiven der Lehr-Lern-Forschung. *Unterrichtswissenschaft*, 28(1), 16–22.

- Weinert, F. E. (1996) Für und wider die "neuen Lerntheorien" als Grundlagen pädagogisch- psychologischer Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10, 1–12.
- Weinert, F. E. (1997) Notwendige Methodenvielfalt: Unterschiedliche Lernfähigkeiten erfordern variable Unterrichtsmethoden. *Friedrich Jahresheft*, 50–52.
- Weinert, F. E. (2001) Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and Selecting Key Competencies* (S. 45–65) Seattle, Toronto, Bern, Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- Wendel, H. J. (1994) Radikaler Konstruktivismus oder Erkenntnistheorie? *Information Philosophie*, 5, 36–46.
- Wendland, M., & Rheinberg, F. Welche Motivationsfaktoren beeinflussen die Mathematikleistungen? (S. 309–328).
- Wenger, E. (1998) *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge u.a.: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2010) Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In C. Blackmore (Hrsg.), *Social learning systems and communities of practice* (S. 179–198) London: Springer.
- West, L., & Staub, F. (Hrsg.) (2003) *Content-Focused Coaching: Transforming Mathematic Lessons*. Portsmouth: Heinemann.
- Wetter, A. (2006) *20 Jahre MehrklassenlehrerInnen Verein*, MehrklassenlehrerInnenverein des Kantons Zürich. [http://www.mlv-zh.ch/jetspeed/user/mlv-zh\\_ch/media-type/html/language/de/page/home.downloads.psml](http://www.mlv-zh.ch/jetspeed/user/mlv-zh_ch/media-type/html/language/de/page/home.downloads.psml) [19.3.2017].
- Wiater, W. (2003) *Das Schulbuch als Gegenstand pädagogischer Forschung*. <http://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/5> [5.1.2017].
- Wiater, W. (2005) Lehrplan und Schulbuch - Reflexion über zwei Instrumente des Staates zur Steuerung des Bildungswesens. In E. Matthes & C. Heinze (Hrsg.), *Das Schulbuch zwischen Lehrplan und Unterrichtspraxis* (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung, S. 41–63) Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Widmer, K. (1967) *Die Weiterbildung des Lehrers - eine dringliche Aufgabe unserer Zeit: Vortrag gehalten an der Jubiläumstagung des Schweizerischen Vereins für Handarbeit und Schulreform vom 14. Juli 1966 in Winterthur* (Schweizerischer Verein für Handarbeit und Schulreform, Hrsg.) (Separatdruck aus "Handarbeit und Schulreform" Nr. 9/1966).
- Widmer, K. (1979) Fortbildung als Beitrag zu einer umfassenden Handlungskompetenz des Lehrers. In W. Weibel (Hrsg.), *Lehrerfortbildung - Variante CH. Aufsätze und Thesen zu Wesen und Weg der Lehrerfortbildung* (Bildungswesen aktuell, S. 7–28) Zürich, Aarau: Benziger; Sauerländer.
- Widodo, A., & Duit, R. (2004) Konstruktivistische Sichtweisen vom Lehren und Lernen und die Praxis des Physikunterrichts. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 10, 232–254.
- Wills, J. S., & Sandholtz, J. H. (2009) Constrained Professionalism: Dilemmas of Teaching in the Face of Test-Based Accountability. *Teachers College Record*, 111(4), 1065–1114.
- Wilson, M., & Cooney, T. J. (2002) Mathematics Teacher Change and Development. In G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Hrsg.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (S. 127–148) Dordrecht, Boston, London: Kluwer.
- Wirthensohn, M. (2016) *Sprachregionale Lehrmittelkoordination: im Rahmen der Interkantonalen Lehrmittelzentrale ilz* (Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz, Hrsg.) Rapperswil (Bericht).
- Wittpoth, J. (2005) Wissenschaft und Weiterbildung. In W. Jütte & K. Weber (Hrsg.), *Kontexte wissenschaftlicher Weiterbildung. Entstehung und Dynamik von Weiterbildung im universitären Raum* (Kontexte wissenschaftlicher Weiterbildung, S. 17–24) Münster: Waxmann.
- Wolter, A. (2005) Lebenslanges Lernen im Bologna-Prozess. In M. Leszczensky & A. Wolter (Hrsg.), *Der Bologna-Prozess im Spiegel der HIS-Hochschulforschung* (S. 49–60) Hannover: HIS - Hochschul-Informations-System.

- Wolter, A. (2006a) On the road to a European university area? Study reform and university policy under the influence of the Bologna Process. *Auf dem Wege zu einem Europäischen Hochschulraum?: Studienreform und Hochschulpolitik im Zeichen des Bologna-Prozesses*. Die europäische Gesellschaft. Konstanz: UVK Verl.-Ges.
- Wolter, A. (2006b) *Wissenschaftliche Weiterbildung im Bologna-Prozess: Randelement oder Entwicklungschance?*. Wissenschaftliche Weiterbildung im Hochschulraum Europa. Hamburg: DGWF.
- Woolfolk Hoy, A., Davis, H., & Pape, S. J. (2006) Teacher knowledge and beliefs. In A. P. Association (Hrsg.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed.) (S. 715–737) Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Wyssen, H.-P., & Etter, N. (2002) *Süssholz – Produzieren, Konsumieren: (3./ 4. Schuljahr) Themenheft, Klassenmaterial und Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer*. Reihe Lehr- und Lernmaterialien „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“. Bern: Schulverlag/ilz.
- Zangori, L., Forbes, C. T., & Biggers, M. (2013) Fostering student sense making in elementary science learning environments: Elementary teachers' use of science curriculum materials to promote explanation construction. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(8), 989–1017.
- Zaugg, F. (1988) Individualisierung und Gemeinschaftsbildung durch erfahrungsorientiertes Lernen. *Schweizer Schule*, 75(5), 3–15.
- Zeichner, K. M. (1983) Alternative Paradigms of Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 34(3), 3–9.
- Zeichner, K. M. (2006) Konzepte von Lehrerexpertise und Lehrerbildung in den Vereinigten Staaten. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, S. 97–113) Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Zentralbibliothek Zürich (2014, 11. November) *Nachlässe - Seidmann, Peter (1925–)*  
<http://www.zb.uzh.ch/spezialsammlungen/graphische-sammlung/nachlaesse/einzelne-nachlaesse/002746/index.html.de> [11.11.2014].
- Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung (Hrsg.) (1997) *25 Jahre Zentralstelle für Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung*. Forum Fortbildung: Bd. 2. Bern.
- Ziegler, H. (2014, 10. Dezember) Lehrer kritisieren das hohe Reformtempo. *Neue Luzerner Zeitung*.
- Zierer, K., & Seel, N. M. (2012) General Didactics and Instructional Design: eyes like twins A transatlantic dialogue about similarities and differences, about the past and the future of two sciences of learning and teaching. *SpringerPlus*, 1(15), 1–22.
- Zlatkin-Troitschanskaia, O. (2009) Steuerungsfähigkeit des öffentlichen Schulwesens versus Steuerbarkeit der Schule - Paradigmenwechsel? In J. van Buer & C. Wagner (Hrsg.), *Qualität von Schule. Ein kritisches Handbuch* (2., durchgesehen) (S. 67–81) Frankfurt am Main: Lang, Peter, GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Zweidler, H. (1964) Zur Theorie und Praxis der Weiterbildung des Lehrers. *Schweizerische Lehrerzeitung*, 109(22), 657–658.